



Par notre **propre**

énergie

Mauricie



La réduction de la dépendance au pétrole en Mauricie



Portrait énergétique régional



Avril 2013



REMERCIEMENTS

Le Conseil régional de l'environnement Mauricie tient à remercier tous les participants de la Table de concertation régionale pour la réduction de la dépendance au pétrole en Mauricie pour leur temps et leur précieuse collaboration. Merci!

Le Conseil régional de l'environnement Mauricie tient également à remercier les partenaires suivants :

Partenaires principaux



Partenaire majeur



Partenaires de soutien



Lise St-Denis
Députée/M.P.
Saint-Maurice—Champlain

*Bureaux de circonscription
Constituency Offices*

Bureau principal / Main Office
632, 6ième Avenue /632, 6th Avenue
Grand-Mère QC G9T 2H5
Tél./Tel. :819-538-5291 / 1-866-255-4822
Télec. /Fax: 819-538-7624



NPD

**Fier partenaire du CRE
Mauricie et du projet
« Par notre PROPRE
énergie ».**

Robert Aubin
Député fédéral de Trois-Rivières

214, rue Bonaventure
Trois-Rivières | G9A 2B1
Tél. : 819 371.1592 | Téléc. : 819 371.5912



Coordination

Patrick Simard, Directeur

Rédaction

Steven Roy Cullen, Agent de développement en environnement

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	V
1 ORGANISATION ADMINISTRATIVE	2
2 PROFIL DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIOÉCONOMIQUE RÉGIONAL	5
2.1 Démographie	5
2.1.1. Structure d'âge de la population	6
2.1.2. Niveaux de scolarité	7
2.2 Profil socioéconomique	7
2.2.1. Indicateurs de niveau de vie	8
2.2.2. Structure de l'activité économique	8
2.2.3. Profil des activités agricoles	9
3 PROFIL RÉGIONAL EN TRANSPORT ET EN HABITATION	10
3.1 Transport	10
3.1.1. Infrastructures de transport	10
3.1.1.1 Transport routier	10
3.1.1.2 Transport ferroviaire.....	12
3.1.1.3 Transport maritime	13
3.1.1.4 Transport aérien.....	14
3.1.2. Parc automobile et titulaires de permis de conduire.....	14
3.1.3. Distances moyennes parcourues par année au Québec.....	17
3.1.4. Déplacements domicile-travail en Mauricie	17
3.1.5. Modes de transport utilisés en Mauricie	20
3.2 Habitation	21
3.2.1. Âge des bâtiments.....	21
3.2.2. Nombre et types de résidences	24

3.2.3. Types de systèmes de chauffage.....	26
3.2.4. Certifications énergétiques	26
3.2.4.1 LEED.....	26
3.2.4.2 Novoclimat	27
3.2.4.3 Boma BEST	27
4 PROFIL DE LA CONSOMMATION RÉGIONALE D'ÉNERGIE	28
4.1 Électricité	30
4.1.1. Consommation d'électricité au Québec.....	31
4.1.2. Consommation d'électricité en Mauricie.....	32
4.2 Pétrole.....	34
4.2.1. Consommation de pétrole au Québec	34
4.2.1.1 Consommation de pétrole du transport routier au Québec	38
4.2.2. Consommation de pétrole en Mauricie.....	39
4.2.2.1 Consommation de pétrole dans le transport routier en Mauricie.....	41
4.3 Gaz naturel.....	42
4.3.1. Consommation de gaz naturel au Québec	42
4.3.2. Consommation de gaz naturel en Mauricie	44
4.4 Biomasse.....	46
4.4.1. Consommation de biomasse au Québec	46
4.4.2. Consommation de biomasse en Mauricie	48
4.4.2.1 Consommation de biomasse sous forme liquide et gazeuse.....	48
4.5 Énergie solaire, énergie éolienne et géothermie.....	49
5 PROFIL DE LA PRODUCTION RÉGIONALE D'ÉNERGIE	52
5.1 Électricité	52
5.1.1. Potentiel de développement de l'énergie électrique	54
5.2 Biomasse.....	55

5.2.1. Potentiel de développement de la filière biomasse.....	56
5.3 Énergie solaire et géothermie	57
5.3.1. Potentiel de développement de la filière de l'énergie solaire	57
5.3.2. Potentiel de développement de la filière géothermie.....	59
5.4 Hydrogène	59
5.5 Pétrole.....	60
5.6 Gaz naturel.....	60
6 ORGANISMES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT.....	63
6.1 Laboratoire des technologies de l'énergie	63
6.2 Centre national en électrochimie et en technologies environnementales	63
6.3 Centre d'excellence en efficacité énergétique	64
6.4 Institut de recherche sur l'hydrogène	64
7 ANALYSE ET CONSTATS.....	65
7.1 Principales problématiques identifiées.....	65
7.2 Principaux potentiels identifiés	67
7.2.1. Potentiels en efficacité énergétique	67
7.2.2. Potentiels en production d'énergies renouvelables.....	68
CONCLUSION.....	69
RÉFÉRENCES	71
ANNEXE 1	80
Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en pourcentage, dans les MRC et les territoires équivalents de la Mauricie, 2006	
ANNEXE 2.....	82
Carte du réseau électrique d'Hydro-Québec en Mauricie en 2011	

ANNEXE 3	84
Carte des permis d’exploration des hydrocarbures et des puits de forage d’exploration en Mauricie	
ANNEXE 4	86
Carte du réseau de distribution de Gaz Métro en Mauricie	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Caractéristiques des MRC et TE de la Mauricie	4
Tableau 2.1	Évolution du nombre d’habitants en Mauricie entre 1996 et 2011	5
Tableau 2.2	Perspectives de variation de la population en Mauricie, de 2000 à 2030.....	5
Tableau 2.3	Densité de la population en Mauricie en 2011	6
Tableau 2.4	Structure d’âge de la population de la Mauricie en 2011	6
Tableau 2.5	Emploi, en pourcentage, par grands secteurs d’activité en Mauricie en 2011.	9
Tableau 2.6	Pourcentage des emplois en Mauricie selon la taille des entreprises en 2010	9
Tableau 3.1	Distance de navettage pour la population occupée de 15 ans et plus ayant un lieu habituel de travail pour les divisions de recensement de La Tuque, Shawinigan et Trois-Rivières en 2006	18
Tableau 3.2	Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en nombre et en pourcentage, dans les MRC et les territoires équivalents de la Mauricie en 2006	19
Tableau 3.3	Population active occupée, en nombre et en pourcentage, selon le mode de transport pour les divisions de recensement de La Tuque, Shawinigan et Trois-Rivières en 2006	21
Tableau 3.4	Logements privés, en nombre et en pourcentage, selon la période de construction en 2001	23
Tableau 3.5	Logements privés, en nombre et en pourcentage, selon le type de construction résidentielle en 2006.....	25
Tableau 3.6	Source d’énergie principale utilisée pour le chauffage, en nombre de ménages et en pourcentage, au Québec en 2007	26
Tableau 4.1	Consommation finale en pourcentage de TEP par forme d’énergie au Québec et en Mauricie en 2009	29
Tableau 4.2	Consommation finale en pourcentage de TEP par secteur économique au Québec et en Mauricie en 2009	30
Tableau 4.3	Ventes d’électricité et nombre d’abonnements au service d’Hydro-Québec en Mauricie par catégorie d’usage en 2011	33
Tableau 4.4	Consommation de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de m ³ , par clientèle de Gaz Métro en Mauricie en 2009	45

Tableau 5.1	Équipements de production d’Hydro-Québec en Mauricie.....	53
Tableau 5.2	Synthèse des principales caractéristiques des équipements de production et du réseau de distribution d’Hydro-Québec en Mauricie.....	54
Tableau 5.3	Ententes d’attribution de biomasse forestière.....	56
Tableau 5.4	Villes, municipalités et secteurs de la Mauricie desservis par le gaz naturel.....	61
Tableau 5.5	Villes, municipalités et secteurs uniquement traversés par le réseau de gaz naturel..	62

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Carte de la région administrative de la Mauricie (tirée du MAMROT, 2012).....	3
Figure 3.1	Carte du réseau ferroviaire en Mauricie	13
Figure 3.2	Nombre de véhicules en circulation et de titulaires de permis au Québec de 1984 à 2011	15
Figure 3.3	Nombre de véhicules en circulation et de titulaires de permis de conduire en Mauricie de 2002 à 2011	16
Figure 4.1	Consommation d'énergie par habitant et l'intensité énergétique au Québec de 1984 à 2009 en TEP	28
Figure 4.2	Consommation finale, en pourcentage de TEP, par forme d'énergie au Québec en 2009	29
Figure 4.3	Consommation finale d'électricité, en pourcentage et en milliers de kWh, par secteur en 2009 au Québec	32
Figure 4.4	Ventes d'électricité et nombre d'abonnements au service d'Hydro-Québec en Mauricie de 2002 à 2011	34
Figure 4.5	Consommation de pétrole et d'électricité, en millions de TEP, au Québec et prix moyen du pétrole brut livré au Québec de 1985 à 2009.....	35
Figure 4.6	Consommation finale de produits pétroliers énergétiques, en pourcentage et en TEP, par secteur en 2009 au Québec.....	36
Figure 4.7	Consommation finale de produits pétroliers énergétiques, en pourcentage, par secteur de 1984 à 2009 au Québec	37
Figure 4.8	Estimation de la consommation de produits pétroliers dans le secteur des transports en Mauricie.....	40
Figure 4.9	Consommation finale de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de m ³ , par secteur en 2009 au Québec	43
Figure 4.10	Consommation finale de gaz naturel, en milliards de m ³ , par secteur au Québec de 1984 à 2009	44
Figure 4.11	Consommation finale de biomasse, en milliers de TEP, par secteur au Québec de 1984 à 2009	47

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

ACCORD	Action concertée de coopération régionale de développement
AQTR	Association québécoise du transport et des routes
AQPER	Association québécoise de la production d'énergie renouvelable
BES_t	Building Environmental Standards
CaGBC	Canada Green Building Council
CFCP	Chemin de fer Canadien Pacifique
CFIL	Chemin de fer d'intérêt local
CFILINQ	Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec
CFQG	Chemins de fer Québec-Gatineau Inc.
CH₄	Méthane
CN	Canadien National
CNETE	Centre national en électrochimie et en technologies environnementales inc
CRÉ	Conférence régionale des élus
CSMO-RAIL	Comité sectoriel de main-d'œuvre dans l'industrie ferroviaire au Québec
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
C3E	Centre d'excellence en efficacité énergétique
FUPAM	Fédération de l'Union des Producteurs Agricole de la Mauricie
GWh	Gigawatt-heure
G\$	Milliard de dollars
IRH	Institut de recherche sur l'hydrogène
ISQ	Institut de la statistique du Québec
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
km²	Kilomètre carré
kWh	Kilowattheure
kWh/m²	Kilowattheure/mètre carré
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LTE	Laboratoire des technologies de l'énergie
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MDEIE	Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
MESS	Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale

MFEQ	Ministère des Finances et de l'Économie du Québec
MRC	Municipalités régionales de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MTQ	Ministère des Transports du Québec
mJ/m²	Milijoule/mètre carré
MW	Mégawatt
m³	Mètre cube
OEE	Office de l'efficacité énergétique
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PV	Photovoltaïque
RNCREQ	Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec
SAAQ	Société d'assurance automobile du Québec
t	Tonne
TE	Territoires équivalents
TEP	Tonnes équivalent pétrole
TMV	Tonne métrique verte
TNO	Territoires non organisés
TWh	Térawattheurs
UPA	Union des producteurs agricoles

INTRODUCTION

Le présent portrait s'inscrit dans le cadre de la démarche *Par notre PROPRE énergie*, une initiative du Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ), en collaboration avec les 16 conseils régionaux de l'environnement du Québec. *Par notre PROPRE énergie* est une démarche visant à inviter les acteurs clés de la société québécoise à réfléchir de façon constructive à sa dépendance au pétrole et à trouver des alternatives afin de réduire cette dépendance.

Avec le temps, le pétrole est devenu une source d'énergie essentielle à la vie de tous les jours. Il contribue à nous nourrir et à nous transporter, et il nous permet de voyager et de vivre confortablement. Nous en sommes devenus dépendants. Cependant, l'utilisation de cette source d'énergie épuisable a des impacts négatifs sans cesse grandissants sur la santé, l'économie, l'environnement et la société en général. Les prévisions, à moyen et long terme, prévoient que cette tendance se maintiendra et devrait même s'aggraver. Il est donc justifié de se poser la question : Comment la Mauricie peut-elle réduire sa dépendance au pétrole?

L'objectif principal de cet ouvrage est de servir d'outil de référence et d'orienter la réflexion des acteurs socio-économiques de la Mauricie visant à formuler des pistes de solutions concrètes à la question centrale soulevée ci-dessus. Pour être en mesure de suggérer des actions à prendre, il faut d'abord bien connaître la situation actuelle de la consommation d'énergie ainsi que les potentiels d'économie et de production d'énergie. Ce portrait énergétique de la Mauricie permet donc d'identifier les problématiques et les enjeux prioritaires pour la région.

Puisque nous croyons sincèrement que la transition vers une diminution de la consommation des produits pétroliers et vers la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables doit se faire en s'appuyant sur une vision et un plan énergétique qui fait consensus, le projet *Par notre PROPRE énergie* sera un premier pas vers le virage énergétique inévitable.

Le présent portrait énergétique aborde, dans l'ordre, l'organisation administrative, le profil démographique et socioéconomique, le profil en transport et en habitation, le profil de la consommation d'énergie et le profil de la production d'énergie en Mauricie. Au chapitre 6, les principaux organismes de recherche et de développement dans le secteur énergétique en Mauricie sont exposés. Enfin, une analyse des faits et données est réalisée au chapitre 7.

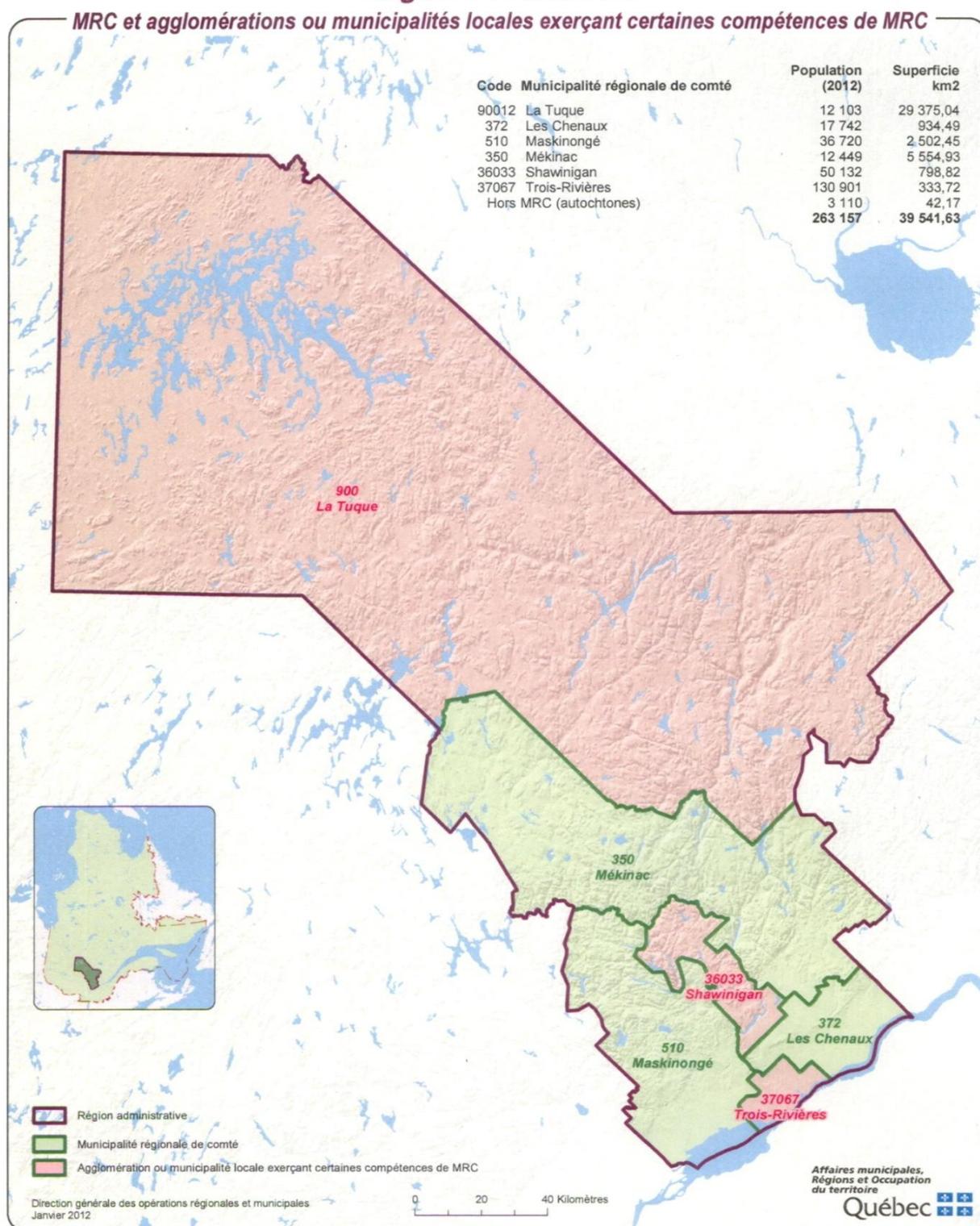
1 ORGANISATION ADMINISTRATIVE

La première section effectue un survol des principales caractéristiques de l'organisation administrative de la Mauricie afin de délimiter le champ d'application du présent portrait énergétique régional et du plan d'action en découlant.

Située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, la région administrative de la Mauricie s'étend sur une superficie de 39 924 km², comprenant environ 85 % de forêts, 11 % d'eau et 4 % de surfaces urbaines et agricoles (CRÉ de la Mauricie, 2011). La Mauricie occupe 2,4 % du territoire du Québec et est la 5^e région la plus vaste.

La région de la Mauricie se compose de 42 municipalités regroupées au sein de trois municipalités régionales de comté (MRC) et trois territoires équivalents (TE). Le terme « territoire équivalent » désigne des entités municipales ayant des pouvoirs similaires aux MRC en matière de gestion du territoire et exerçant des compétences dévolues aux MRC (*id.*, 2011). Les MRC et TE de la région sont les MRC de Mékinac, des Chenaux et de Maskinongé, les villes de Shawinigan et de Trois-Rivières et l'agglomération de La Tuque. La carte régionale présentée à la figure 1.1 illustre ces six territoires.

Région 04 : Mauricie



© Gouvernement du Québec

Figure 1.1 Carte de la région administrative de la Mauricie (tirée du MAMROT, 2012)

Aux 42 municipalités du territoire, s’ajoutent les trois réserves indiennes présentes dans l’agglomération de La Tuque, soit Coucoucache, Obedjiwan et Wemotaci ainsi que quatre territoires non organisés (TNO) situés dans la MRC de Mékinac. Un TNO est un territoire inclus à l’intérieur d’une MRC ou d’un TE et qui n’est pas sous gestion d’une municipalité (non organisé du point de vue politique) (CRÉ de la Mauricie, 2011). Le tableau 1.1 expose les principales caractéristiques des MRC et TE de la Mauricie dont leur superficie respective et leur chef-lieu. Le chef-lieu est la localité où sont regroupés les pouvoirs administratifs de la MRC ou du TE.

Tableau 1.1 Caractéristiques des MRC et TE de la Mauricie (inspiré de MAMROT, 2012 et CRÉ Mauricie, 2011)

MRC et TE	Nombre municipalités	Superficie en %	Population	Chef-lieu
Agglomération de La Tuque	3	75	15 345	La Tuque
Des Chenaux	10	2	17 667	St-Luc-de-Vincennes
Maskinongé	17	6	36 549	Louiseville
Mékinac	10	14	12 349	Saint-Tite
Shawinigan	1	2	50 084	Shawinigan
Trois-Rivières	1	1	130 346	Trois-Rivières
TOTAL	42	100	262 340	

Maintenant que le champ d’application du présent portrait énergétique a bien été délimité géographiquement, il est primordial d’y associer le profil socioéconomique et démographique régional pour bien comprendre toute la dynamique du territoire.

2 PROFIL DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIOÉCONOMIQUE RÉGIONAL

Le profil démographique et socioéconomique de la région a une influence sur les quantités d'énergie consommées en Mauricie. Afin d'avoir une meilleure analyse de la situation, le présent chapitre dresse le portrait de ce profil en adressant d'abord les questions démographiques et, ensuite, les enjeux socioéconomiques.

2.1 Démographie

En 2011, la population de la Mauricie était de 262 340 habitants (tableau 2.1) et représentait 3,3 % de la population du Québec. Selon ces données, la Mauricie se classe au 11^e rang de population parmi l'ensemble des régions administratives de la province (ISQ, 2012a). D'ailleurs, ce classement est attribuable en grande partie à la ville de Trois-Rivières qui regroupe près de la moitié de la population totale de la région.

De 2001 à 2011, la population de la Mauricie a augmenté de 0,89 % après une baisse de 1,72 % entre 1996 et 2001 (tableau 2.1). En comparaison, sur ce même intervalle, la population du Québec a augmenté de 7,9 %.

Tableau 2.1 Évolution du nombre d'habitants en Mauricie entre 1996 et 2011 (modifié de ISQ, 2012b)

Année	1996	2001 ^r	2006 ^r	2007 ^r	2008 ^r	2009 ^r	2010 ^r	2011 ^p
Nombre d'habitants	264 581	260 037	260 315	260 685	261 137	261 200	261 726	262 340

r = donnée révisée, p = donnée provisoire

En ce qui concerne les perspectives démographiques d'ici 2030, celles-ci indiquent une augmentation de la population de moins en moins soutenue passant de 1,4 % durant la période 2010-2015 à 0,6 % durant la période 2025-2030 (voir le tableau 2.2).

Tableau 2.2 Perspectives de variation de la population en Mauricie, de 2000 à 2030 (modifié de MDEIE, 2011)

Période	2000-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
Pourcentage de variation	0,4	1,4	1,2	1,0	0,6

La densité moyenne de population en Mauricie est de 7,4 habitants par km². Toutefois, les zones développées couvrent seulement 157 km² de la superficie totale de 39 924 km². Calculée uniquement en fonction des zones développées, la densité de population revient à 1 672 habitants par km² (ISQ, 2012a). Les variations de densité de population observées entre les six MRC et TE de la Mauricie illustrent également une répartition très inégale de la population mauricienne. Le tableau 2.3 expose ces variations.

Tableau 2.3 Densité de la population en Mauricie en 2011 (ISQ, 2012c)

MRC et TE	Agglomération de La Tuque	Les Chenaux	Maskinongé	Mékinac	Shawinigan	Trois-Rivières
Densité de population (hab./km ²)	0,6	20,3	15,4	2,4	68,0	450,7

Selon les données du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), la part de la population rurale était de 21,8 % de la population totale en 2010 (MDEIE, 2011). Ainsi, la population mauricienne se concentre dans les centres urbains, soit Trois-Rivières et Shawinigan (68,8 % de la population de la Mauricie).

2.1.1. Structure d'âge de la population

La structure d'âge de la population montre que la majorité de la population se situe dans l'intervalle 45 à 64 ans (32,8 %), puis dans l'intervalle 25 à 44 ans (22 %) ce qui représente une population âgée (tableau 2.4). La population de la Mauricie est d'ailleurs nettement plus âgée que la moyenne québécoise. Les personnes de 65 ans et plus y représentent une part de la population (20,4 %) beaucoup plus élevée que dans l'ensemble du Québec (15,7 %) tandis que le poids des jeunes de moins de 20 ans (18,9 %) y est plus faible (21,7 % en moyenne) (ISQ, 2012).

Tableau 2.4 Structure d'âge de la population de la Mauricie en 2011 (ISQ, 2012)

Tranche d'âge (ans)	0-14	15-24	25-44	45-64	65 et plus
Nombre d'habitants	34 283	30 938	57 763	85 950	53 406
En pourcentage de population	13	11,8	22	32,8	20,4

2.1.2. Niveaux de scolarité

Le niveau de scolarité de la population mauricienne en 2006 était comparable à la moyenne nationale en ce qui concerne les personnes ne détenant aucun diplôme, un diplôme d'études secondaires, un certificat ou un diplôme d'une école de métiers ainsi qu'un certificat ou un diplôme collégial. Par contre, le pourcentage de la population détenant un certificat ou un diplôme universitaire était moins élevé en Mauricie que pour la moyenne du Québec, 14,7 % comparativement à 21,4 % (ISQ, ???).

2.2 Profil socioéconomique

La Mauricie est au nombre des sept régions ressources du Québec : son économie s'est bâtie autour de l'exploitation et de la transformation des ressources naturelles. Historiquement, et aujourd'hui encore, l'hydroélectricité, les pâtes et papiers ainsi que l'exploitation forestière et agricole occupent une large part de l'activité économique.

La Mauricie a été décrite à maintes reprises comme le berceau de l'industrialisation au Québec. Les grandes entreprises ont longtemps été les principaux employeurs. Autour d'elles sont nées bon nombre de PME spécialisées, qui aujourd'hui, fournissent la plupart des emplois manufacturiers. Les entreprises liées à l'exploitation, à la transformation ou à la mise en valeur des ressources naturelles occupent toujours une place prépondérante, mais l'économie se diversifie de plus en plus. De surcroît, on notera l'apport grandissant de l'économie sociale et du mouvement coopératif au développement régional.

Toutes les entreprises peuvent profiter des infrastructures modernes et des services de soutien, disponibles en Mauricie pour consolider et développer leurs marchés. Avec une importante concentration de centres de recherche et développement et de transferts technologiques, elles ont tout le support nécessaire au développement de procédés faisant appel à la haute technologie.

Depuis 2002, avec la mise en place du projet ACCORD, cinq créneaux d'excellence ont été formellement reconnus à la Mauricie. Les papiers à valeur ajoutée et technologies associées, les technologies de transformation des métaux, l'hydrogène et les électrotechnologies, les bioprocédés industriels et le meuble sont les grands secteurs appelés à jouer un rôle de plus en plus important dans l'économie mauricienne.

Le secteur récréotouristique est aussi en croissance soutenue. Territoire de nature, d'aventure, de culture et d'histoire, la Mauricie a su se positionner avec une offre touristique diversifiée. Elle offre en effet des attraits qui enchantent un public de tout âge et de toute provenance. Avec ses musées et centres d'interprétation, ses festivals et événements d'envergure internationale, ses forfaits plein air et autres attraits, la Mauricie s'impose de plus en plus comme une région de destination pour les activités sportives, le loisir nature, le tourisme d'aventure et d'expérience.

2.2.1. Indicateurs de niveau de vie

Le produit intérieur brut (PIB) de la Mauricie était de 6,8 G\$ en 2004 et de 8,0 G\$ en 2009. Pour les deux années, le PIB de la Mauricie représentait 2,8 % du PIB du Québec (MDEIE, 2011).

Malgré le fait que le revenu personnel disponible moyen, soit le revenu des particuliers amputé des impôts et des cotisations d'assurance sociale, ait augmenté de 15,3 % en Mauricie entre 2006 et 2010, celui-ci est demeuré inférieur de 10 à 12 % à celui de l'ensemble du Québec. En 2009, le revenu personnel disponible moyen était de 23 875 \$, ce qui classait la Mauricie au quinzième rang parmi les dix-sept régions administratives du Québec.

Aucune donnée concernant les dépenses des ménages mauriciens au niveau de l'énergie n'a pu être trouvée. Cependant, à l'échelle du Québec, l'énergie (chauffage et transport) représente environ 16 % des dépenses (RNCREQ, 2011).

2.2.2. Structure de l'activité économique

Comme pour l'ensemble du Québec, le secteur tertiaire (services) est dominant, avec 76,5 % de l'emploi total. Au niveau du secteur primaire (collecte et exploitation des ressources naturelles), le tableau 2.5 démontre que la Mauricie compte plus d'emplois que l'ensemble du Québec (3,9 % par rapport à 2,3 %). Cette différence s'explique par une économie davantage orientée vers l'exploitation forestière.

La part des emplois dans le secteur secondaire (transformation des matières premières) est aussi supérieure (19,7 %) à celle du Québec (18,3 %).

Tableau 2.5 Emploi, en pourcentage, par grands secteurs d'activité en Mauricie en 2011 (MDEIE, 2012).

	Primaire	Secondaire		Tertiaire
		Construction	Fabrication	
Mauricie	3,9	6,1	13,6	76,5
Québec	2.3	6.0	12.3	79.4

Au niveau de la taille des entreprises, on remarque au tableau 2.6 que 95,5 % des emplois en Mauricie se trouvent au niveau de la petite entreprise.

Tableau 2.6 Pourcentage des emplois en Mauricie selon la taille des entreprises en 2010 (MDEIE, 2011)

Nombre d'employés	1 à 4	5 à 49	50 à 199	200 et plus
En pourcentage du total (%)	49,4	46,1	3,8	0,7

2.2.3. Profil des activités agricoles

Le territoire agricole mauricien s'étend sur 88 541 hectares en excluant les boisés de fermes; c'est 4,3 % de l'ensemble des terres cultivées du Québec. Cependant, ce territoire a tendance à rétrécir.

La Mauricie compte 1 160 fermes exploitées par 1 661 producteurs auxquels s'ajoutent plus de 2 500 autres travailleurs agricoles (excluant la main-d'œuvre saisonnière) (FUPAM, 2004). La majorité des entreprises est de type familial bien qu'on note une percée significative de l'intégration des fermes dans certains secteurs.

On retrouve dans les fermes mauriciennes 28 productions différentes. Les principales sont, par ordre d'importance : le lait, le porc, la volaille, le bovin et les cultures commerciales. On retrouve également des producteurs acéricoles, maraîchers, de pommes de terre, de moutons, etc. Les entreprises agricoles mauriciennes ont généré plus de 260 millions \$ ou 4,2 % de ceux du Québec évalués en 2001 à 6,1 milliards \$

3 PROFIL RÉGIONAL EN TRANSPORT ET EN HABITATION

Le transport, l'habitation et l'aménagement du territoire peuvent avoir une incidence sur la consommation de pétrole. Le présent chapitre dresse le portrait du transport et de l'habitation en Mauricie afin de pouvoir inventorier les forces et faiblesses dans ces secteurs et déceler les enjeux pouvant entraîner la consommation de pétrole à la hausse.

3.1 Transport

Cette section expose certaines données statistiques sur le transport des personnes et des marchandises au Québec et en Mauricie. Ces données concernent les infrastructures, la croissance du parc automobile, la progression du nombre de titulaires de permis de conduire, les distances moyennes parcourues par année, les déplacements domicile-travail et les modes de transport utilisés.

Les données québécoises présentées servent à situer la Mauricie dans le contexte provincial. De plus, lorsque les statistiques régionales sont inexistantes, elles servent à donner une indication ou une approximation de la réalité mauricienne.

3.1.1. Infrastructures de transport

Les infrastructures en transport peuvent être classées en quatre catégories : routier, ferroviaire, maritime et aérien. Les prochains paragraphes détaillent les infrastructures du Québec et, plus particulièrement, de la Mauricie pour chacune de ces catégories.

3.1.1.1 Transport routier

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) estime la longueur du réseau routier québécois à 285 000 km. La gestion de ce réseau est partagée entre le MTQ (environ 30 600 km), les municipalités (environ 103 000 km), le ministère des Ressources naturelles (MRN) (environ 147 000 km), Hydro-Québec (environ 3 800 km) et le gouvernement fédéral (environ 500 km) (MTQ, 2012).

En Mauricie, 1 214 km de routes sont sous la gestion du MTQ. Ces routes comprennent les autoroutes ainsi que les routes nationales, régionales et collectrices. Les principaux axes routiers sont les autoroutes 40 et 55 Nord et la 155 (MTQ, 2013a). Afin d'évaluer la longueur du réseau

routier local sous gestion des municipalités en Mauricie, il faut considérer les statistiques disponibles auprès des municipalités régionales de comté (MRC) et des territoires équivalents (TE).

Le plus récent schéma d'aménagement de l'agglomération de La Tuque dont les données datent de 1994 fait état d'un réseau routier d'une longueur total d'un peu plus de 297 km. Environ 129 km de ce total est sous gestion des municipalités (Ville de La Tuque, 1999). En divisant la longueur totale du réseau routier par le nombre d'habitants sur le territoire de l'agglomération de La Tuque en 1996, on obtient une longueur de rue par habitant d'environ 0,02 km (ISQ, 2013a). Les données démographiques de 1996 sont utilisées en raison de leur proximité avec les statistiques du réseau routier datant de 1994. Malheureusement, les données démographiques de cette dernière année ne sont pas disponibles.

Selon la plus récente compilation de données effectuée en 2007 par la municipalité régionale de comté (MRC) de Maskinongé, cette dernière dispose d'un réseau routier d'une longueur totale d'environ 1 400 km dont environ 1 030 km sont sous la gestion des municipalités (MRC de Maskinongé, 2012). Cette longueur du réseau routier représente 0,04 km de rue par habitant en 2007 (ISQ, 2013a).

En ce qui concerne la MRC de Mékinac, les plus récentes données datant de 2007 font état d'un réseau routier d'une longueur totale d'environ 435 km dont un peu plus de 296 km sont sous la gestion des municipalités (MRC de Mékinac, 2008). Cela équivaut à 0,03 km de rue par habitant en 2007 (ISQ, 2013a).

Selon Tremblay (2013), la ville de Trois-Rivières a un réseau routier d'une longueur totale de 924,96 km ce qui équivaut à 0,007 km de rue par habitant si l'on considère les données démographiques révisées de 2011 (ISQ, 2013a). De ce total, 899,11 km de rue sont sous la gestion de la Ville de Trois-Rivières et 25,85 km sont sous la gestion du MTQ.

La variabilité dans les années de collecte de données et le manque de données pour la ville de Shawinigan et la MRC des Chenaux rendent impossible une estimation de la longueur du réseau routier local à travers la région. Par le fait même, il est impossible d'estimer une longueur totale du réseau routier (local, régional, national) pour l'ensemble de la Mauricie.

3.1.1.2 Transport ferroviaire

Au Québec, il y a plus de 5 545 km de voies ferrées servant surtout au transport des marchandises, mais aussi occasionnellement au transport des personnes. Les deux principales compagnies ferroviaires du Canada, soit Canadien National (CN) et Chemin de fer Canadien Pacifique (CFCP) détiennent des voies ferrées au Québec. Le CN a le réseau le plus étendu dans la province. En fait, il exploite 2 945 km de voies principales, tandis que le CFCP n'en exploite que 400 km. Le CFCP demeure, néanmoins, un acteur majeur du transport ferroviaire au Québec en raison des axes achalandés qu'il dessert tant pour le transport des marchandises que des personnes (CSMO-RAIL, 2013).

Le paysage ferroviaire québécois serait incomplet sans les chemins de fer d'intérêt local (CFIL). Les CFIL exploitent 2 200 km de voies ferrées et fournissent des services de transport de marchandises essentiels à bon nombre d'entreprises québécoises. Les tronçons gérés par les CFIL permettent généralement aux industries d'accéder aux réseaux plus étendus du CN et du CFCP (CSMO-RAIL, 2013).

En ce qui concerne plus spécifiquement le transport des personnes par voies ferrées au Québec, VIA Rail Canada offre un service de transport interurbain desservant quelques villes québécoises, tandis que l'Agence métropolitaine de transport offre un service de transport pour les déplacements quotidiens domicile-travail dans la région de Montréal (VIA Rail Canada, 2013; CSMO-RAIL, 2013). Ces deux organisations opèrent leurs trains généralement sur des chemins de fer de marchandises existants.

En Mauricie, les voies ferrées totalisent environ 760 km et sont exploitées pour le transport des marchandises par le CN et les Chemins de fer Québec-Gatineau Inc. (CFQG). Le CN est propriétaire de 4 tronçons. Un premier partant de Montréal traverse la ville de Shawinigan et rejoint Harvey-Jonction. Un deuxième partant de Lachevrotière entre dans le territoire mauricien et rejoint Harvey-Jonction. À partir de ce dernier endroit, deux tronçons sont exploités par la division interne du CN, le Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILINQ), soit un allant vers l'Abitibi et un allant vers le Saguenay–Lac-Saint-Jean. Les CFQG sont, pour leur part, propriétaires de 2 tronçons dans la région. Un premier qui relie Québec à Gatineau traverse la région d'est en ouest en passant par la gare de triage de Trois-Rivières. Un deuxième relie la gare de triage de Trois-Rivières à la gare de triage du CN à Grand-Mère. Les CFQG

desservent aussi le Port de Trois-Rivières (MTQ, 1999; MTQ et AQTR, 2012). La figure 3.1 expose le réseau ferroviaire mauricien.



Figure 3.1 Carte du réseau ferroviaire en Mauricie (tirée de MTQ et AQTR, 2012)

VIA Rail Canada exploite deux trains qui passent par Shawinigan et Harvey-Jonction. Ces deux trains font le lien entre Montréal et Senneterre en Abitibi ainsi qu'entre Montréal et Jonquière au Saguenay–Lac-Saint-Jean. VIA Rail Canada offre trois départs par semaine pour chacun des trains dans chacune des directions. Afin d'offrir ce service, la compagnie emprunte les voies ferrées du CN et de sa division CFILINQ (VIA Rail Canada, 2013).

3.1.1.3 Transport maritime

Le transport maritime au Québec occupe une place importante dans la chaîne de transport des marchandises avec la présence, notamment, de la voie maritime du Saint-Laurent. Le réseau portuaire commercial stratégique du Québec est composé de 21 ports, soit 11 ports commerciaux nationaux, 4 ports commerciaux complémentaires et 6 ports d'intérêt local (MTQ, 2013b).

La Mauricie compte plusieurs infrastructures maritimes essentiellement destinées aux activités récréotouristiques. Le Port de Trois-Rivières est le seul port de la Mauricie servant la chaîne de transport des marchandises. Il est un des ports commerciaux stratégiques nationaux (MTQ, 1999; MTQ, 2013b).

3.1.1.4 Transport aérien

Au Québec, le gouvernement provincial est propriétaire de 27 aéroports et 7 héliports situés surtout en régions éloignées. Le transport aérien assure en effet un service essentiel dans ces régions tant pour la sécurité de la population que pour l’approvisionnement de celles-ci (MTQ, 2013c).

En Mauricie, on compte 7 aérodromes, soit 4 aérodromes publics et 3 aérodromes privés. Les aérodromes publics sont ceux de La Tuque, de Parent, de Trois-Rivières et de Wemotaci. Les aérodromes privés sont ceux de Louiseville, de Saint-Louis-de-France (secteur de Trois-Rivières) et de Lac-à-la-Tortue (secteur de Shawinigan). À ces aérodromes s’ajoutent les hydroaérodromes dont la présence est rendue possible grâce aux nombreux lacs et cours d’eau (MTQ, 1999).

3.1.2. Parc automobile et titulaires de permis de conduire

En 2011, le parc automobile québécois comptait 5 985 463 véhicules dont une grande majorité de véhicules de promenade (automobiles et camions légers), soit 75,8 %. Selon les données de la Société d’assurance automobile du Québec (SAAQ), il y avait, au Québec, 75 véhicules en circulation pour 100 habitants en 2011, comparativement à 71 véhicules pour 100 habitants en 2006. L’âge moyen de ces véhicules varie entre 7 et 7,1 ans depuis 2006. Toutefois, leur masse moyenne est en hausse constante depuis la même année. Elle s’établit à 1 584 kg en 2011, comparativement à 1 501 kg en 2006, soit une augmentation de 5,5 % (SAAQ, 2012a).

Depuis 1984, le nombre de véhicules en circulation au Québec augmente annuellement d’une moyenne de 2,3 % (SAAQ, 2012b). La figure 3.2 expose la progression du nombre de véhicules en circulation et le nombre de titulaires de permis de conduire au Québec de 1984 à 2011.

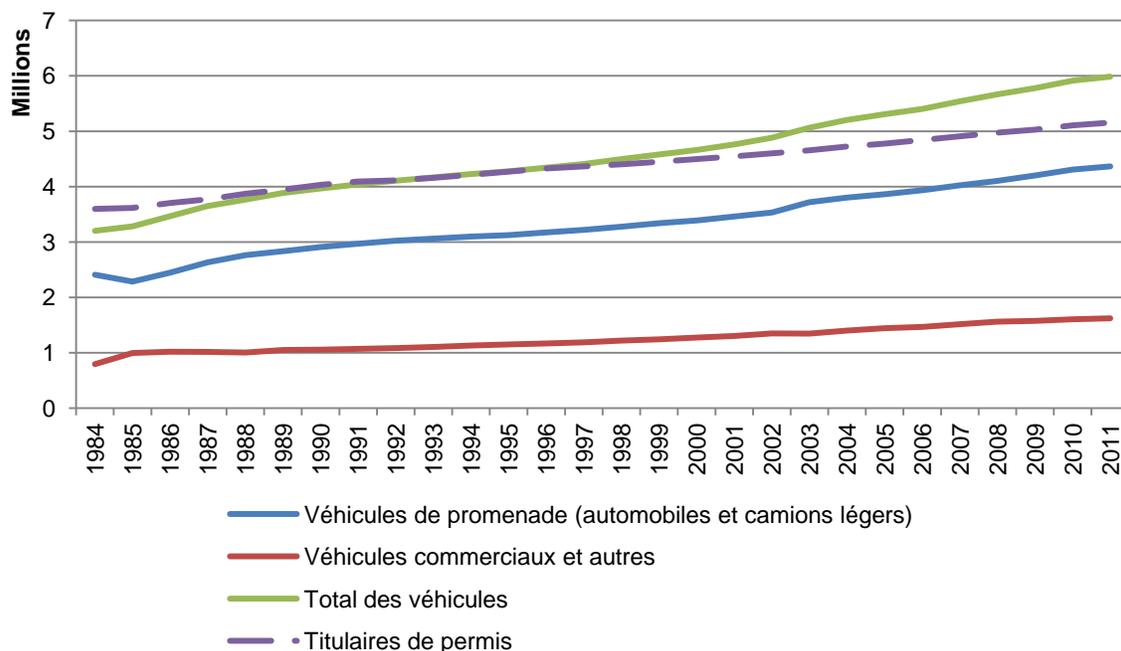


Figure 3.2 Nombre de véhicules en circulation et de titulaires de permis au Québec de 1984 à 2011 (inspirée de SAAQ, 2012b)

De 1984 à 2011, le nombre de véhicules en circulation au Québec a augmenté de 86,9 %, tandis que le nombre de titulaires de permis de conduire a augmenté de 43,3 %. Autrement dit, au cours de cette période le parc automobile québécois a crû près de deux fois plus vite que le nombre de titulaires de permis de conduire. D'ailleurs, la croissance annuelle moyenne du nombre de titulaires de permis de conduire au cours de cette période s'établit à 1,3 % comparativement au 2,3 % pour le nombre de véhicules en circulation. Ainsi, depuis 1993, le nombre de véhicules en circulation dépasse le nombre de titulaires de permis et l'écart semble s'agrandir d'année en année (SAAQ, 2012b). Cet écart grandissant semble également s'observer à l'échelle de la Mauricie.

En 2011, le parc automobile mauricien s'établissait à 230 277 véhicules. De ce nombre, 163 902 étaient des véhicules de promenade (automobiles et camions légers), soit 71 % du total de véhicules en circulation. Selon les données de la SAAQ, il y avait 88 véhicules en circulation pour 100 habitants en Mauricie en 2011 comparativement à 81 véhicules en circulation pour 100 habitants en 2006 (SAAQ, 2012a). Ainsi, le nombre de véhicules en circulation par 100 habitants en Mauricie est supérieur à l'ensemble du Québec de 17,3 %.

Depuis 2002, le nombre de véhicules en circulation en Mauricie affiche une progression annuelle moyenne de 1,8 %. Il s'agit d'une croissance plus faible que pour l'ensemble du Québec qui enregistre, au cours de la même période, une progression annuelle moyenne de 2,3 % (*id.*, 2008; *id.*, 2012b). La figure 3.3 expose la progression du nombre de véhicules en circulation et le nombre de titulaires de permis de conduire en Mauricie de 2002 à 2011.

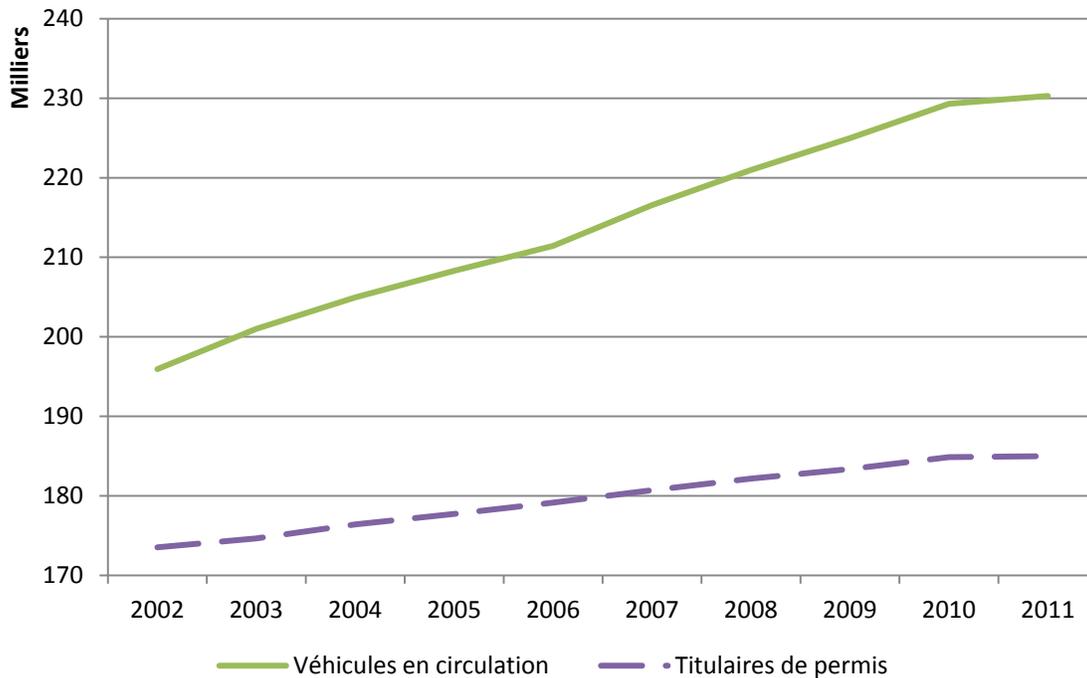


Figure 3.3 Nombre de véhicules en circulation et de titulaires de permis de conduire en Mauricie de 2002 à 2011 (inspirée de SAAQ, 2008; *id.*, 2012b)

De 2002 à 2011, le nombre de véhicules en circulation a augmenté de 17,5 % en Mauricie et de 22,6 % au Québec. Au cours de la même période, le nombre de titulaires de permis de conduire a augmenté de 6,6 % en Mauricie et de 12,1 % au Québec. Ainsi, la moyenne annuelle de cette croissance est plus faible que celle du nombre de véhicules en circulation. En Mauricie, la croissance annuelle moyenne du nombre de titulaires de permis de conduire s'établit à 0,7 % comparativement au 1,7 % pour le nombre de véhicules en circulation ce qui signifie un écart grandissant entre ces données. En 2011, il y avait 230 277 véhicules en circulation en Mauricie comparativement à 184 983 titulaires de permis, soit un écart de 45 294. En 2002, cet écart se chiffrait à 22 418 véhicules. L'écart a donc plus que doublé en l'espace de 9 ans (SAAQ, 2008; *id.*, 2012a).

3.1.3. Distances moyennes parcourues par année au Québec

Selon les plus récentes données de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE), les véhicules légers du Québec ont parcouru en moyenne 14 834 km en 2009. Il s'agit d'une des distances moyennes les plus faibles enregistrées parmi les provinces canadiennes. Toutefois, la situation est bien différente pour les camions moyens et les camions lourds. Dans ces cas, le Québec affichait respectivement la seconde plus grande distance (21 254 km) et la plus grande distance moyenne annuelle parcourue (91 174 km) en 2009 (OEE, 2012).

3.1.4. Déplacements domicile-travail en Mauricie

Les distances parcourues pour les déplacements domicile-travail en Mauricie sont très irrégulières et varient en fonction du lieu de résidence des personnes qui occupent un emploi salarié ou qui travaillent à leur compte, c'est-à-dire des personnes occupées. Les données disponibles ne permettent pas de chiffrer une distance moyenne parcourue entre le domicile et le travail pour l'ensemble de la région. Toutefois, les données du recensement réalisé par Statistiques Canada en 2006 donnent une distance médiane parcourue par les personnes occupées dont le lieu de résidence est le territoire équivalent de recensement de La Tuque, l'agglomération de recensement de Shawinigan et la région métropolitaine de recensement de Trois-Rivières. Le tableau 3.1 expose la distance de navettage pour la population occupée de 15 ans et plus ayant un lieu habituel de travail dans ces trois divisions de recensement.

Tableau 3.1 Distance de navettage pour la population occupée de 15 ans et plus ayant un lieu habituel de travail pour les divisions de recensement de La Tuque, Shawinigan et Trois-Rivières en 2006 (modifié de Statistique Canada, 2011)

Distance de navettage (km)	Division de recensement					
	La Tuque		Shawinigan		Trois-Rivières	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Total – Tous les navetteurs*	5 235	100 %	20 300	100 %	57 150	100 %
Moins de 5 km	3 825	73,1 %	8 980	44,2 %	27 915	48,9 %
5 à 9,9 km	325	6,2 %	4 180	20,6 %	14 255	24,9 %
10 à 14,9 km	130	2,5 %	1 910	9,4 %	4 455	7,8 %
15 à 19,9 km	270	5,2 %	675	3,3 %	3 150	5,5 %
20 à 24,9 km	190	3,6 %	1 045	5,2 %	1 880	3,3 %
25 à 29,9 km	70	1,3 %	1 305	6,4 %	1 425	2,5 %
30 km ou plus	425	8,1 %	2 195	10,8 %	4 070	7,1 %
Distance médiane de navettage	2,1		6,1		5,1	

* La distance de navettage est la distance en ligne droite de la résidence d'un recensé à son lieu de travail.

Le tableau 3.1 indique que la majorité des navetteurs dans les trois divisions de recensement parcourt entre 0 et 9,9 km pour se rendre de leur domicile à leur travail. Cette réalité influence la distance médiane de navettage qui est alors de 2,1 km, de 6,1 km et de 5,1 km dans les divisions de recensement respectives de La Tuque, de Shawinigan et de Trois-Rivières. Malgré ces distances médianes, un grand nombre de navetteurs, en particulier dans l'agglomération de recensement de Shawinigan, parcourt plus de 10 km pour se rendre au travail. En fait, il s'agit de 20,7 % (La Tuque), de 35,1 % (Shawinigan) et de 26,2 % (Trois-Rivières) de navetteurs qui font plus de 10 km de route pour se rendre à leur lieu de travail (Statistique Canada, 2011).

Les données présentées précédemment ne comprennent pas toutes les personnes occupées de la région et incluent parfois des personnes occupées provenant de l'extérieur de la région. Afin d'avoir un meilleur aperçu des déplacements domicile-travail en Mauricie, le tableau 3.2 permet d'identifier les flux entre les municipalités régionales de comté (MRC) et les territoires équivalents (TE).

Tableau 3.2 Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en nombre et en pourcentage, dans les MRC et les territoires équivalents de la Mauricie en 2006 (modifié de ISQ, 2013b)

		Lieu de travail																						Personnes occupées
		Mauricie												À l'extérieur de la région										
		La Tuque		Les Chenaux		Maskinongé		Mékinac		Shawinigan		Trois-Rivières		Bécancour		Montréal		Nicolet-Yamaska		D'Autray		Autres		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Lieu de résidence	Mauricie	5 690	5,4	3 275	3,1	11 210	10,7	3 725	3,5	20 405	19,4	51 105	48,6	3 515	3,3	1 160	1,1	1 155	1,1	520	0,5	3 345	3,2	105 105
	La Tuque	5 345	96,7	-	-	-	-	15	0,3	-	-	50	0,9	10	0,2	20	0,4	-	-	-	-	90	1,6	5 530
	Les Chenaux	30	0,4	2 580	38,0	90	1,3	115	1,7	1 070	15,7	2 250	33,1	135	2,0	55	0,8	30	0,4	10	0,1	430	6,3	6 795
	Maskinongé	70	0,5	45	0,3	9 115	61,4	45	0,3	1 580	10,6	2 515	16,9	200	1,3	325	2,2	120	0,8	395	2,7	445	3,0	14 855
	Mékinac	30	0,7	80	1,8	30	0,7	2 920	66,6	710	16,2	260	5,9	45	1,0	60	1,4	-	-	-	-	250	5,7	4 385
	Shawinigan	65	0,3	175	0,9	550	2,8	575	3,0	15 0520	77,1	2 035	10,4	320	1,6	135	0,7	75	0,4	10	0,1	530	2,7	19 490
	Trois-Rivières	150	0,3	395	0,7	1 425	2,6	55	0,1	2 025	3,7	43 995	81,4	2 805	5,2	565	1,0	930	1,7	105	0,2	1 600	3,0	54 050

Selon les données compilées par l'Institut de la statistique du Québec et exposées au tableau 3.2, plus de 60 % des personnes occupées dans chaque MRC ou TE, à l'exception de la MRC des Chenaux, se déplacent à l'intérieur des limites de leur MRC ou TE de résidence afin de se rendre au travail. Ce pourcentage est le plus élevé pour le TE de La Tuque. En effet, 96,7 % des résidents de ce territoire se déplacent à l'intérieur des limites dudit territoire pour se rendre au travail. Au contraire, 62 % des résidents de la MRC des Chenaux se déplacent à l'extérieur de leur MRC pour se rendre au travail. D'ailleurs, les déplacements domicile-travail de la MRC des Chenaux vers la ville de Trois-Rivières représentent le plus grand flux (33,1 %). Il est important de noter que les deux pôles urbains de la Mauricie, soit Shawinigan et Trois-Rivières, semblent attirer le plus grand afflux quotidien de travailleurs provenant des autres MRC de la région (ISQ, 2013b). Une carte fournie à l'annexe 1 aide à visualiser les déplacements domicile-travail en Mauricie.

3.1.5. Modes de transport utilisés en Mauricie

Afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble des habitudes de déplacements de la population occupée en Mauricie, il est utile de connaître les modes de transport utilisés par celle-ci. Tout comme les distances des déplacements, ces modes de transport ont une incidence sur la consommation énergétique de la population.

Selon les données du recensement de 2006, la population occupée du territoire équivalent de recensement de La Tuque, de l'agglomération de recensement de Shawinigan et de la région métropolitaine de recensement de Trois-Rivières emploie principalement une automobile, un camion ou une fourgonnette en tant que conducteur pour se déplacer. En fait, les divisions de recensement de Shawinigan et de Trois-Rivières affichent de très hauts taux d'utilisation de l'automobile, du camion ou de la fourgonnette en tant que conducteur, soit environ 85 % (Statistique Canada, 2009). De plus, la plupart des personnes occupées semblent utiliser leur véhicule en solitaire. Autrement dit, la pratique du covoiturage est très peu répandue sur ces territoires. Le tableau 3.3 résume les statistiques concernant les modes de transport utilisés par la population active occupée pour les trois divisions de recensement mentionnées ci-dessus.

Tableau 3.3 Population active occupée, en nombre et en pourcentage, selon le mode de transport pour les divisions de recensement de La Tuque, Shawinigan et Trois-Rivières en 2006 (Statistique Canada, 2009)

Division de recensement	Modes de déplacement											
	Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que conducteur		Automobile, camion ou fourgonnette, en tant que passager		Transport en commun		À pied		À bicyclette		Tous les autres modes	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
La Tuque	4 405	77	365	6	25	<1	750	13	105	2	80	1
Shawinigan	18 355	85	1 010	5	385	2	1 725	8	150	<1	100	<1
Trois-Rivières	52 660	85	2 800	5	1 490	2	3 770	6	875	1	470	<1

Le tableau 3.3 indique une utilisation limitée des modes de transport alternatifs à l'automobile (transport en commun, à pied ou à bicyclette) variant entre 10 % et 15 % selon la division de recensement. Cette faible utilisation peut être influencée par l'accessibilité aux modes de transport alternatifs.

3.2 Habitation

Tout comme le transport, l'habitation peut avoir une influence sur la consommation d'énergie, notamment, en ce qui concerne le chauffage. Cette section exposera les données statistiques sur l'âge des bâtiments, sur le nombre et les types de résidences, sur les types de systèmes de chauffage, sur les certifications énergétiques du milieu bâti.

3.2.1. Âge des bâtiments

On note une proportion des logements datant d'avant 1946 plus importante en Mauricie (19,3 %) que pour l'ensemble du Québec (15,1 %), particulièrement dans les MRC de Mékinac (33,0 %) et des Chenaux (31,0 %). À l'opposé, la ville de Trois-Rivières se distingue par une minorité de logements datant d'avant 1946 (13,2 %) et une majorité de logements construits entre 1971 et 1980.

Dans la MRC de Mékinac (52 %) et les TE de Shawinigan (51 %) et de La Tuque (48 %), environ la moitié du parc de logements date d'avant 1961, comparativement à 38,6 % pour la région et à 33,0 % pour le Québec. C'est aussi dans ces territoires que l'on retrouve le plus bas pourcentage de logements construits dans la période récente 1991-2001. C'est à Trois-Rivières (13,2 %) que l'on retrouve la proportion la plus élevée de logements récents (1991-2001). Celle-ci est au-dessus de la moyenne régionale (10,4 %) et québécoise (11,6 %). Le tableau 3.4 expose les données sur le nombre et le pourcentage de logements privés selon la période de construction recensée en 2001.

Tableau 3.4 Logements privés, en nombre et en pourcentage, selon la période de construction en 2001 (Société d'habitation du Québec, 2005)

Territoire	Total	Avant 1946		1946 – 1960		1961 – 1970		1971 – 1980		1981 – 1990		1991 – 2001	
		Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)
<i>PROVINCE QUÉBEC</i>	2 973 925	450 15	(15,1 %)	533 805	(17,9 %)	505 540	(17,0 %)	609 695	(20,5 %)	529 055	(17,8 %)	345 615	(11,6 %)
Mauricie	109 785	21 150	(19,3 %)	21 230	(19,3 %)	14 045	(12,8 %)	22 715	(20,7 %)	19 235	(17,5 %)	11 415	(10,4 %)
Les Chenaux	6 860	2 125	(31,0 %)	750	(10,9 %)	685	(10,0 %)	1 625	(23,7 %)	975	(14,2 %)	700	(10,2 %)
Maskinongé	14 345	3 495	(24,4 %)	1 980	(13,8 %)	1 585	(11,0 %)	3 000	(20,9 %)	2 730	(19,0 %)	1 545	(10,8 %)
Mékinac	5 540	1 830	(33,0 %)	1 050	(19,0 %)	440	(7,9 %)	1 070	(19,3 %)	790	(14,3 %)	350	(6,3 %)
La Tuque	5 880	1 325	(22,5 %)	1 515	(25,8 %)	940	(16,0 %)	990	(16,8 %)	790	(13,4 %)	315	(5,4 %)
Shawinigan	23 520	5 315	(22,6 %)	6 730	(28,6 %)	2 570	(10,9 %)	4 025	(17,1 %)	3 450	(14,7 %)	1 430	(6,1 %)
Trois-Rivières	53 640	7 055	(13,2 %)	9 195	(17,1 %)	7 820	(14,6 %)	12 010	(22,4 %)	10 495	(19,6 %)	7 070	(13,2 %)

3.2.2. Nombre et types de résidences

Dans la région, on observe qu'il y a majoritairement des logements de type maison individuelle (non attenante et attenante) (59,7 %). Au second rang, on retrouve les logements dans un immeuble de moins de cinq étages (30 %). Ces deux types d'habitations totalisent 89,7 % des habitations de la région, légèrement supérieur au taux provincial qui est de 86,3 %.

Dans les MRC de Mékinac, de Maskinongé et des Chenaux, le pourcentage de maison individuelle est très élevé et se situe entre 81 et 88 %. Dans les villes de Shawinigan et Trois-Rivières, les proportions d'habitations de type maison individuelle sont plus faibles, étant respectivement 52,6 % et 50,5 %. C'est lorsqu'on compile les habitations de type maison individuelle et de moins de cinq étages, 98,2 % pour la Mauricie et 94 % pour le Québec, qu'on constate le rôle des types d'habitation sur la densité de la population de la Mauricie.

La très faible proportion de logements en immeuble de cinq étages ou plus (1,3 %) apparaît logique globalement pour la région de la Mauricie. Toutefois, il est à noter que ce taux reste très bas même pour les centres urbains de Trois-Rivières (2,4 %) et de Shawinigan (0,6 %). Le tableau 3.5 expose les données sur le nombre et le pourcentage de logements privés selon le type de construction résidentielle en 2006.

Tableau 3.5 Logements privés, en nombre et en pourcentage, selon le type de construction résidentielle en 2006 (Statistique Canada, 2012)

Territoire	Ensemble	Maisons individuelles				Logements dans un immeuble collectif						Autres logements	
		Non attenantes		Autres (attendantes, jumelées, en rangée)		Duplex		De moins de cinq étages		De cinq étages ou plus			
<i>Province Québec</i>	3 185 680	1 455 575	(45,7 %)	247 375	(7,8 %)	254 305	(8,0 %)	1 045 260	(32,8 %)	161 655	(5,1 %)	21 510	(0,7 %)
Mauricie	115 745	61 985	(53,6 %)	7 050	(6,1 %)	9 870	(8,5 %)	34 750	(30,0 %)	1 525	(1,3 %)	570	(0,5 %)
Les Chenaux	7 170	6 090	(84,9 %)	195	(2,7 %)	325	(4,5 %)	495	(6,9 %)	0	(0,0 %)	60	(0,8 %)
Maskinongé	15 245	11 725	(76,9 %)	740	(4,9 %)	890	(5,8 %)	1 790	(11,7 %)	0	(0,0 %)	105	(0,7 %)
Mékinac	5 810	4 545	(78,2 %)	230	(4,0 %)	460	(7,9 %)	475	(8,2 %)	10	(0,2 %)	90	(1,5 %)
La Tuque	5 745	3 445	(60,0 %)	295	(5,1 %)	865	(15,1 %)	1 075	(18,7 %)	0	(0,0 %)	65	(1,1 %)
Shawinigan	24 220	11 670	(48,2 %)	1 055	(4,4 %)	2 565	(10,6 %)	8 740	(36,1 %)	135	(0,6 %)	45	(0,2 %)
Trois-Rivières	57 550	24 510	(42,6 %)	4 535	(7,9 %)	4 765	(8,3 %)	22 165	(38,5 %)	1 375	(2,4 %)	205	(0,4 %)

3.2.3. Types de systèmes de chauffage

En 2007, plus de 76 % des ménages québécois utilisaient l'électricité comme source d'énergie pour leur système de chauffage principal (tableau 3.6). Loin derrière, le mazout, utilisé par 9 % des ménages, est la deuxième source d'énergie.

Tableau 3.6 Source d'énergie principale utilisée pour le chauffage, en nombre de ménages et en pourcentage, au Québec en 2007 (OEE, 2013)

Source d'énergie	Nombre de ménages	%
Électricité	2 470 316	76,6
Gaz naturel	135 933	4,2
Mazout	289 045	9
Bois	215 909	6,7
Deux sources	112 073	3,5

3.2.4. Certifications énergétiques

Afin de nous héberger et de nous fournir les services quotidiens essentiels concernant l'hygiène et l'alimentation, les bâtiments consomment de l'énergie. Cette consommation énergétique peut varier d'un bâtiment à l'autre en fonction de différents paramètres. La réduction de la consommation énergétique des bâtiments est devenue, au cours des dernières années, l'objet principal de certaines certifications dans ce secteur. Les prochains paragraphes répertorient les immeubles ou les projets d'immeubles certifiés LEED, Novoclimat et Boma BEST en Mauricie.

3.2.4.1 LEED

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) est un programme de certification applicable aux bâtiments dont la construction, la rénovation ou l'exploitation respecte des normes environnementales strictes, en particulier, pour ce qui est de la consommation énergétique. Cette certification exige la vérification par un tiers (CaGBC, 2013).

Selon les données compilées au 31 mars 2013 par le Conseil du bâtiment durable du Canada, le nombre d'immeubles certifiés dans le cadre du programme de certification LEED s'élève à 6 en Mauricie. Parmi ceux-ci figurent le Salon de jeux de Trois-Rivières, l'Écologis Karine O'Caïn et le centre de distribution de Sobey's situés à Trois-Rivières. À ces immeubles certifiés s'ajoutent

ceux en processus de certification qui sont au nombre de 9. Ainsi, il y a 18 immeubles construits ou rénovés en fonction des standards de la certification LEED en Mauricie (CaGBC, 2013).

3.2.4.2 Novoclimat

Le programme Novoclimat est offert aux particuliers désirant acquérir une habitation neuve à haute performance énergétique. Il permet de réaliser des économies d'au moins 25 % sur les coûts de chauffage et il garantit plus de confort pour les futurs occupants (MRN, 2013a).

Le programme Novoclimat tend à influencer l'industrie de la construction résidentielle afin que celle-ci améliore ses techniques de construction. Sur une base volontaire, les entrepreneurs suivent une formation leur permettant d'obtenir leur accréditation, d'obtenir le soutien technique dont ils ont besoin, de faire inspecter la maison lors de la construction et de la faire certifier si elle satisfait aux exigences du programme. Il y a 46 constructeurs accrédités Novoclimat en Mauricie (MRN, 2013b).

Selon les données disponibles, 5 résidences multi-logements sont certifiées ou en cours de certification selon les critères de Novoclimat :

- Le Coin St-Paul, certifié;
- Coopérative de solidarité de Saint-Jean-de-Piles, en construction;
- Le Renaissance phase III, La Tuque, en construction;
- Écologis Karine O'Caine, Trois-Rivières, certifié
- Résidence Champlaine, Champlain, certifiée (MRN, 2013c).

3.2.4.3 Boma BESt

BOMA BESt (Building Environmental Standards) est un programme national de certification environnementale lancé en 2005 par BOMA Canada pour satisfaire les besoins de l'industrie en matière de normes réalistes concernant la performance énergétique et environnementale des immeubles existants en se basant sur des informations exactes et vérifiées de façon indépendante. On dénombre 12 immeubles certifiés en Mauricie dont le Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE) à Shawinigan et le centre administratif d'Hydro-Québec à Trois-Rivières (BOMA BESt, 2011).

4 PROFIL DE LA CONSOMMATION RÉGIONALE D'ÉNERGIE

En 2009, les Québécois ont consommé un total de 39,0 millions de tonnes équivalent pétrole (TEP) d'énergie, soit l'équivalent de 4,99 de TEP par habitant. Il s'agit d'une légère augmentation comparativement à 1984, année pour laquelle une consommation de 4,78 de TEP d'énergie par habitant a été enregistrée. Toutefois, il s'agit d'une forte baisse comparativement au sommet de consommation énergétique par habitant enregistré en 2003, soit 5,71 de TEP (MRN, 2012a). La figure 4.1 illustre l'évolution de la consommation d'énergie par habitant ainsi que l'intensité énergétique au Québec de 1984 à 2009.

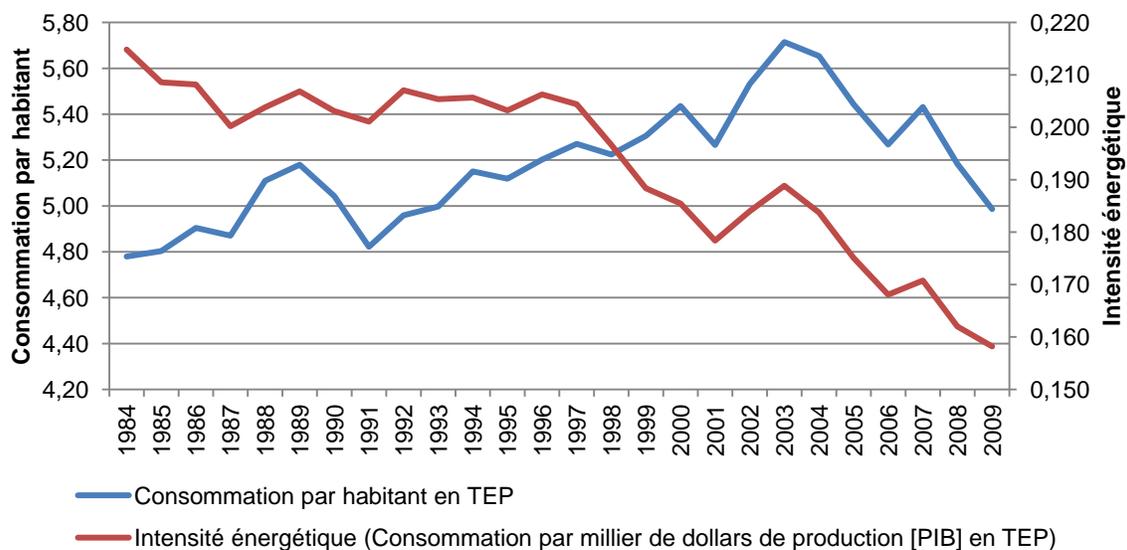


Figure 4.1 Consommation d'énergie par habitant et l'intensité énergétique au Québec de 1984 à 2009 en TEP (modifiée de MRN, 2012a)

Selon le ministère des Ressources naturelles (MRN, 2012b), « l'intensité énergétique est le rapport entre la consommation d'énergie et le produit intérieur brut ». Autrement dit, selon la courbe de la figure 4.1, pour produire une unité de richesse en 2009, il fallait consommer moins d'énergie qu'en 1984. Bien que cette situation puisse indiquer en bonne partie une amélioration de l'efficacité énergétique, elle peut également traduire les effets de variables telles la conjoncture économique et la température (*id.*, 2012b).

Les 39,0 millions de TEP d'énergie consommée au Québec en 2009 représentent 182,6 Tétrawatt-heure d'électricité, 17,4 milliards de litres de produits pétroliers, 5,3 milliards de

mètres cubes de gaz naturel, 2,9 millions de TEP de biomasse et 550,2 kilotonnes de charbon (MRN, 2012b). La figure 4.2 illustre la répartition de cette consommation par forme d'énergie en pourcentage de TEP en 2009.

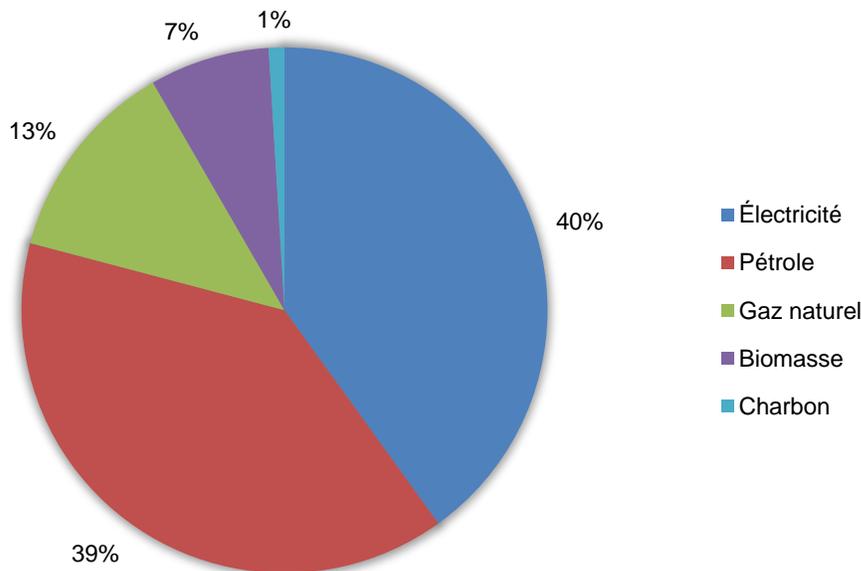


Figure 4.2 Consommation finale, en pourcentage de TEP, par forme d'énergie au Québec en 2009 (modifiée de MRN, 2012c)

En Mauricie, la répartition de la consommation finale en TEP par forme d'énergie ressemble à celle de l'ensemble de la province. En effet, la consommation énergétique pour cette région demeure dominée par l'électricité à 40 % et par le pétrole à 37 %. Ces deux formes d'énergie sont suivies de loin par le gaz naturel à 13 %. À 9 %, la biomasse demeure, pour l'instant, une forme d'énergie marginale, « *alors que le charbon n'est pratiquement plus employé comme source d'énergie* » (CRÉ de la Mauricie, 2011). Le tableau 4.1 compare la consommation finale en pourcentage de TEP par forme d'énergie en 2009 au Québec, d'une part, et en Mauricie, d'autre part.

Tableau 4.1 Consommation finale en pourcentage de TEP par forme d'énergie au Québec et en Mauricie en 2009 (Compilation d'après MRN, 2012c et CRÉ de la Mauricie, 2011)

	Électricité	Pétrole	Gaz naturel	Biomasse	Charbon
--	-------------	---------	-------------	----------	---------

<i>Province Québec</i>	40 %	39 %	13 %	7 %	1 %
Mauricie	40 %	37 %	13 %	9 %	1 %

La consommation énergétique varie non seulement en fonction des formes d'énergie, mais également selon les secteurs économiques. Au Québec, le secteur industriel et le secteur des transports représentent les plus importantes parts de la consommation d'énergie avec, respectivement, 33 % et 29 % de la consommation totale. Les 38 % restants sont consommés de manière égale par les secteurs résidentiel et commercial (MRN, 2012d). En Mauricie, le portrait de la consommation d'énergie par secteur est quelque peu différent. En fait, le secteur industriel représente 40 % de la consommation totale dans la région, soit une part plus importante que pour l'ensemble du Québec. Le secteur des transports représente, de son côté, 25 % de la consommation énergétique en Mauricie, soit un peu moins que le 29 % au niveau de la province. En ce qui concerne les secteurs résidentiel et commercial, ceux-ci représentent respectivement 18 % et 17 % de la consommation totale d'énergie dans la région, soit un peu moins que pour l'ensemble du Québec (CRÉ de la Mauricie, 2011). Le tableau 4.2 compare la consommation finale d'énergie par secteur au Québec, d'un côté, et en Mauricie, de l'autre.

Tableau 4.2 Consommation finale en pourcentage de TEP par secteur économique au Québec et en Mauricie en 2009 (Compilation d'après MRN, 2012d et CRÉ de la Mauricie, 2011)

	Industriel	Transports	Résidentiel	Commercial
<i>Province Québec</i>	33 %	29 %	19 %	19 %
Mauricie	40 %	25 %	18 %	17 %

Le présent chapitre reprend chacune des formes d'énergie en décortiquant leur consommation par secteur. Les formes d'énergie sont abordées en ordre décroissant de TEP consommées. Ainsi, le chapitre commence avec l'électricité suivie du pétrole, du gaz naturel, de la biomasse et du charbon. Certaines autres formes d'énergie dont la consommation demeure très marginale ou dont le développement est embryonnaire sont traitées en fin de chapitre.

4.1 Électricité

L'électricité est la source d'énergie la plus consommée au Québec et en Mauricie dépassant légèrement la consommation de pétrole. Les paragraphes suivants exposent les données sur la consommation d'électricité des Québécois, en premier lieu, et des Mauriciens, en deuxième lieu.

4.1.1. Consommation d'électricité au Québec

À la fin de l'année 2011, Hydro-Québec comptait plus de 4 millions de clients au Québec ayant consommé au cours de l'année 169 221 GWh d'électricité équivalents à plus de 10 milliards de dollars de ventes, soit un peu plus de 3 % du PIB du Québec (Hydro-Québec, 2012a; ISQ, 2012d). Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), les ménages québécois ont dépensé une moyenne de 1 295 dollars (dollars courants) en 2009 pour leurs achats d'électricité (ISQ, 2013d).

En 2009, dernière année pour laquelle les données de consommation d'énergie par secteur sont disponibles à l'échelle provinciale, le secteur industriel a consommé 45 % de l'ensemble de l'électricité consommée au Québec. Il s'agit du secteur économique le plus énergivore pour cette forme d'énergie. Les secteurs résidentiel et commercial suivent avec respectivement 34 % et 21 % de la consommation finale d'électricité. Le secteur des transports, de son côté, a été responsable d'une part marginale de la consommation d'électricité, soit moins de 1 % (MRN, 2012e). La figure 4.3 expose la consommation finale d'électricité, en pourcentage et en milliers de kWh, par secteur en 2009 au Québec.

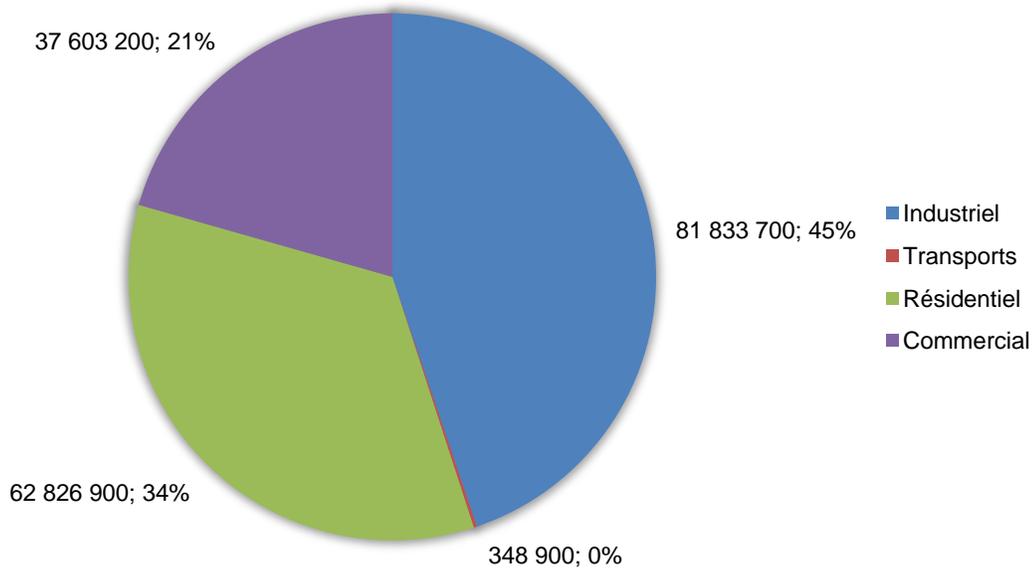


Figure 4.3 Consommation finale d'électricité, en pourcentage et en milliers de kWh, par secteur en 2009 au Québec (modifiée de MRN, 2012e)

Le profil de la consommation d'électricité au Québec donne un aperçu de l'état de la situation en Mauricie. Toutefois, certaines données régionales démontrent que le profil mauricien de consommation d'électricité ne se calque pas sur celui du Québec. Ainsi, les paragraphes suivants précisent la situation en Mauricie.

4.1.2. Consommation d'électricité en Mauricie

Parmi les plus de 4 millions de clients d'Hydro-Québec à l'échelle provinciale en 2011, 156 698 étaient situés en Mauricie. Au cours de cette même année, ces clients mauriciens ont consommé un total de 6 651 GWh d'électricité équivalents à 407 millions de dollars de ventes, soit un peu moins de 5 % du PIB régional (Hydro-Québec, 2012b; ISQ, 2012d). Les dépenses liées à la consommation d'électricité représentaient ainsi environ 5 % du PIB aux prix de base de la Mauricie (ISQ, 2012d).

En Mauricie, tout comme dans l'ensemble du Québec, le secteur industriel est le plus important consommateur d'électricité. Cependant, 50 % de la consommation totale d'électricité sur le territoire lui est attribuable ce qui représente une part plus importante qu'à l'échelle provinciale. En ce qui concerne le secteur résidentiel, 33 % de la consommation d'électricité en Mauricie lui

est attribuable, soit une proportion semblable à celle existante à travers la province. Enfin, comparativement au 21 % à l'échelle provinciale, le secteur commercial mauricien ne compte que pour 12 % de la consommation totale d'électricité dans la région (Hydro-Québec, 2012b; MRN, 2012e). Le tableau 4.3 expose la quantité d'électricité consommée, la valeur monétaire de cette électricité et le nombre d'abonnements au service d'Hydro-Québec par catégories d'usage en Mauricie en 2011. La catégorie « Autres » comprend des usages tels les systèmes d'éclairage public et les transports.

Tableau 4.3 Ventes d'électricité et nombre d'abonnements au service d'Hydro-Québec en Mauricie par catégorie d'usage en 2011 (modifié d'Hydro-Québec, 2012b)

Catégories d'usage	Ventes (en GWh)	Ventes (en %)	Ventes (en millions de dollars)	Nombre d'abonnements au 31 déc. 2011
Industriel	3 352	50	158	708
Résidentiel	2 226	33	161	142 499
Commercial	765	12	64	10 344
Institutionnel	205	3	16	1 600
Agricole	78	1	6	1 411
Autres	25	1	2	136
TOTAL	6 651	100	407	156 698

Depuis 2004, la consommation d'électricité en Mauricie est à la baisse, alors que le nombre d'abonnements au service d'Hydro-Québec est à la hausse (Hydro-Québec, 2012b). Selon la Conférence régionale des élus de la Mauricie (CRÉ de la Mauricie, 2011), dans le secteur résidentiel, ce phénomène est dû en partie à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements de chauffage. D'ailleurs, il est intéressant de noter qu'une baisse

plus prononcée a été enregistrée en 2008 et 2009. Cette baisse rapide de consommation d'électricité serait une conséquence de la crise économique et des fermetures d'industries (Mémoires MGA, 2012). La figure 4.4 illustre la tendance de la consommation d'électricité en relation avec le nombre d'abonnements en Mauricie de 2002 à 2011.

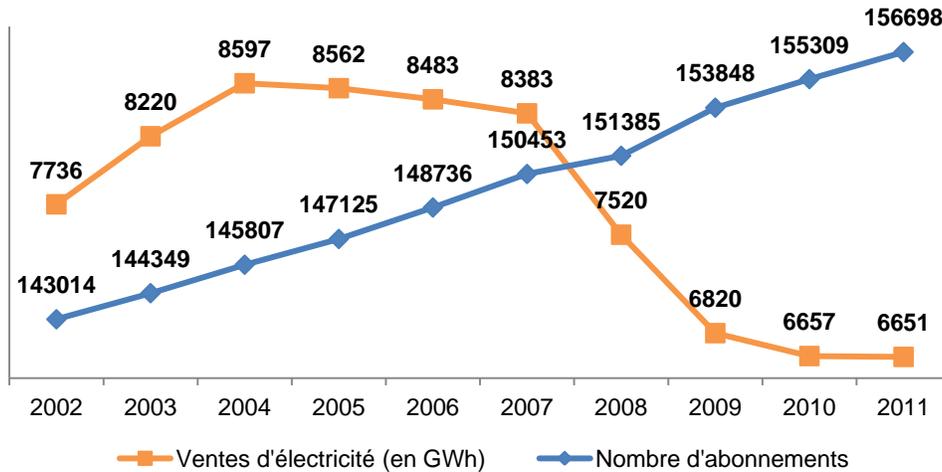


Figure 4.4 Ventes d'électricité et nombre d'abonnements au service d'Hydro-Québec en Mauricie de 2002 à 2011 (tirée d'Hydro-Québec, 2012b)

Tel que mentionné en introduction de chapitre, la consommation d'électricité en TEP surpasse de peu celle du pétrole à l'échelle provinciale et régionale. En effet, les produits pétroliers combinent encore une bonne partie des besoins énergétiques des Québécois et des Mauriciens. La section suivante expose les données sur cette consommation de pétrole.

4.2 Pétrole

Le pétrole est la source d'énergie primaire la plus consommée par les Québécois et les Mauriciens après l'électricité. Les prochains paragraphes abordent les données de consommation des Québécois et des Mauriciens, notamment, pour les besoins en transport.

4.2.1. Consommation de pétrole au Québec

De 1980 à 2004, la consommation de produits pétroliers au Québec a crû de façon quasi continue en passant de 14 117 439 de tonnes équivalent pétrole (TEP) à 16 591 778 de TEP. Il s'agit d'une augmentation de consommation de l'ordre de 18 %. Depuis 2004, une tendance inverse semble se dessiner. En fait, selon les données du ministère des Ressources naturelles (MRN, 2012c), la

consommation de pétrole a atteint, en 2009, 15 245 706 de TEP ce qui représente une baisse de consommation d'environ 8 % de 2004 à 2009. Toutefois, il est difficile de savoir si cette baisse traduit un cycle ou une tendance à plus long terme. Tel qu'illustré par la figure 4.5, au cours des deux dernières décennies, la croissance de la consommation de produits pétroliers n'a pas suivi une courbe linéaire.

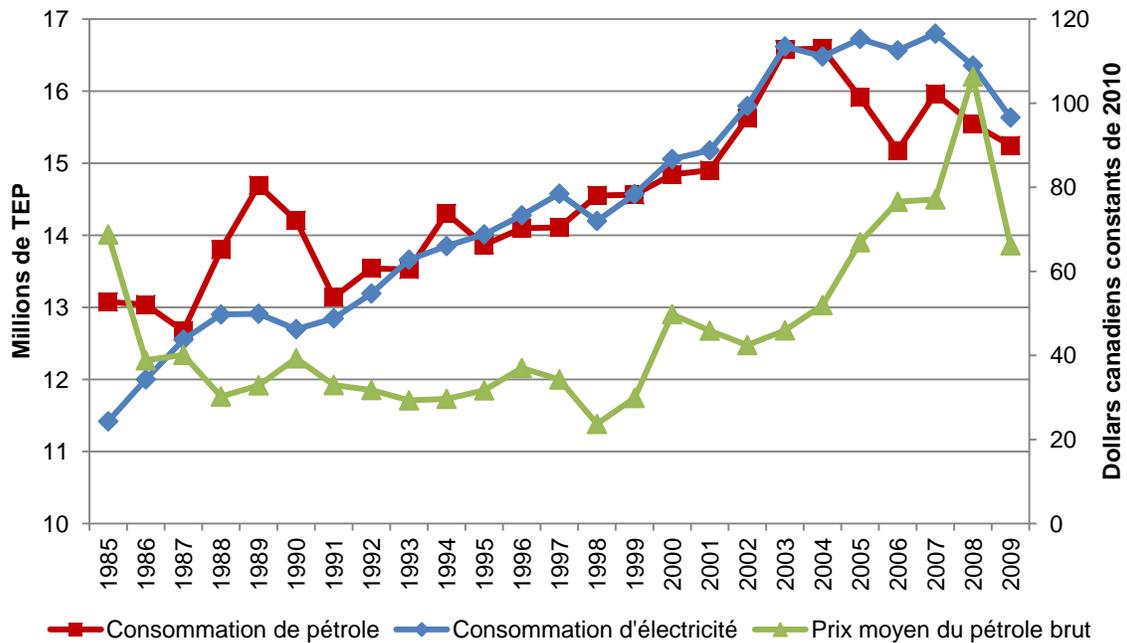


Figure 4.5 Consommation de pétrole et d'électricité, en millions de TEP, au Québec et prix moyen du pétrole brut livré au Québec de 1985 à 2009 (inspirée de MRN, 2012c et MRN 2012f)

Malgré la baisse observée de 2004 à 2009, la figure 4.5 démontre que la consommation de pétrole demeure très élevée en 2009 comparativement à 1985. Elle semble également illustrer une corrélation entre la consommation de pétrole et celle d'électricité. Autrement dit, la baisse de consommation de pétrole de 2004 à 2009 traduit possiblement une baisse généralisée de la consommation énergétique. D'ailleurs, selon les données du ministère des Ressources naturelles, la consommation énergétique par habitant était en baisse au cours de cette même période (MRN, 2012a).

Si l'on observe la relation entre la consommation de pétrole et le prix moyen du pétrole brut, on constate que la première ne semble pas être significativement influencée par le second. En effet,

bien que les fluctuations de consommation de pétrole puissent en partie découler des fluctuations du prix, la figure 4.5 indique une courbe de prix qui n'est pas inversement proportionnelle à celle de la consommation de pétrole. Ainsi, il est difficile de savoir précisément ce qui influence la baisse de consommation au cours de la période 2004-2009. Ceci étant dit, il est possible que cette baisse soit attribuable, entre autres, à la crise économique de 2009. Selon Mémoire MGA (2012), une partie de cette baisse est aussi attribuable à des programmes d'efficacité énergétique.

La baisse de consommation de produits pétroliers mentionnée au paragraphe précédent varie en fonction des secteurs économiques. En fait, certains secteurs ont nécessité un apport plus important de produits pétroliers au cours de la période de 2004 à 2009. Par exemple, de 2008 à 2009, la consommation de pétrole du secteur des transports et du secteur commercial a augmenté respectivement de 1,7 % et 4,4 % (MRN, 2012g). La figure 4.6 expose la consommation finale de produits pétroliers énergétiques, en pourcentage et en TEP, par secteur économique en 2009 au Québec.

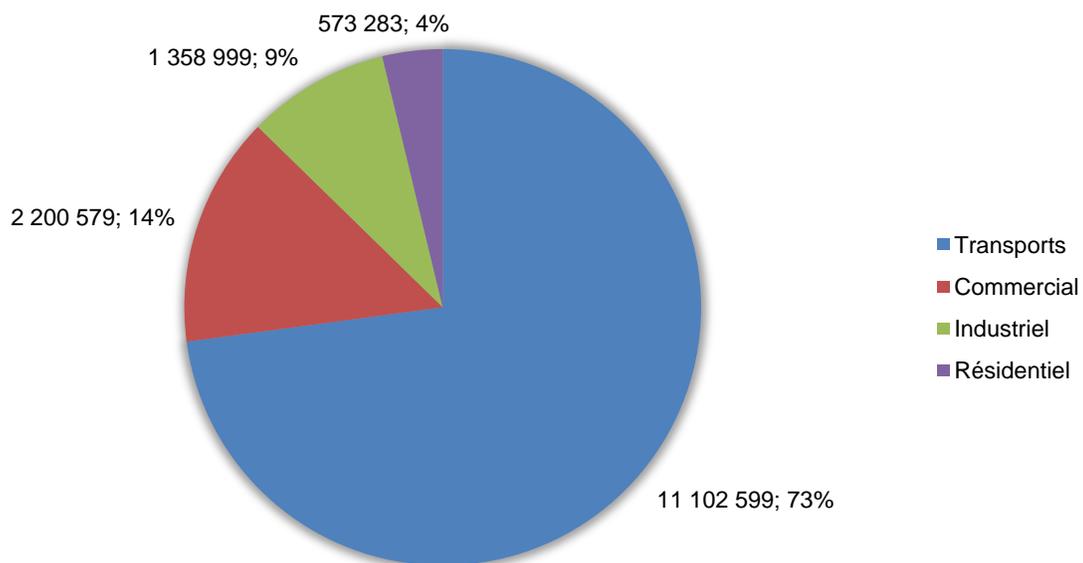


Figure 4.6 Consommation finale de produits pétroliers énergétiques, en pourcentage et en TEP, par secteur en 2009 au Québec (tirée de MRN, 2012h)

Selon les données du MRN illustrées par la figure 4.6, la majeure partie (73 %) de la consommation de pétrole au Québec en 2009 est attribuable au secteur des transports. Concrètement, cela signifie que les Québécois ont consommé plus de 12,8 milliards de litres de

carburant pour leurs déplacements et le transport des marchandises (MRN, 2012g). Comparativement aux transports, la part de consommation de produits pétroliers revenant aux autres secteurs économiques est moins significative. Toutefois, il est important de mentionner que, contrairement aux secteurs industriel, agricole et résidentiel, la consommation de pétrole dans le secteur commercial est en augmentation depuis quelques années. La figure 4.7 illustre la répartition de consommation finale de produits pétroliers énergétiques par secteur de 1984 à 2009 au Québec.

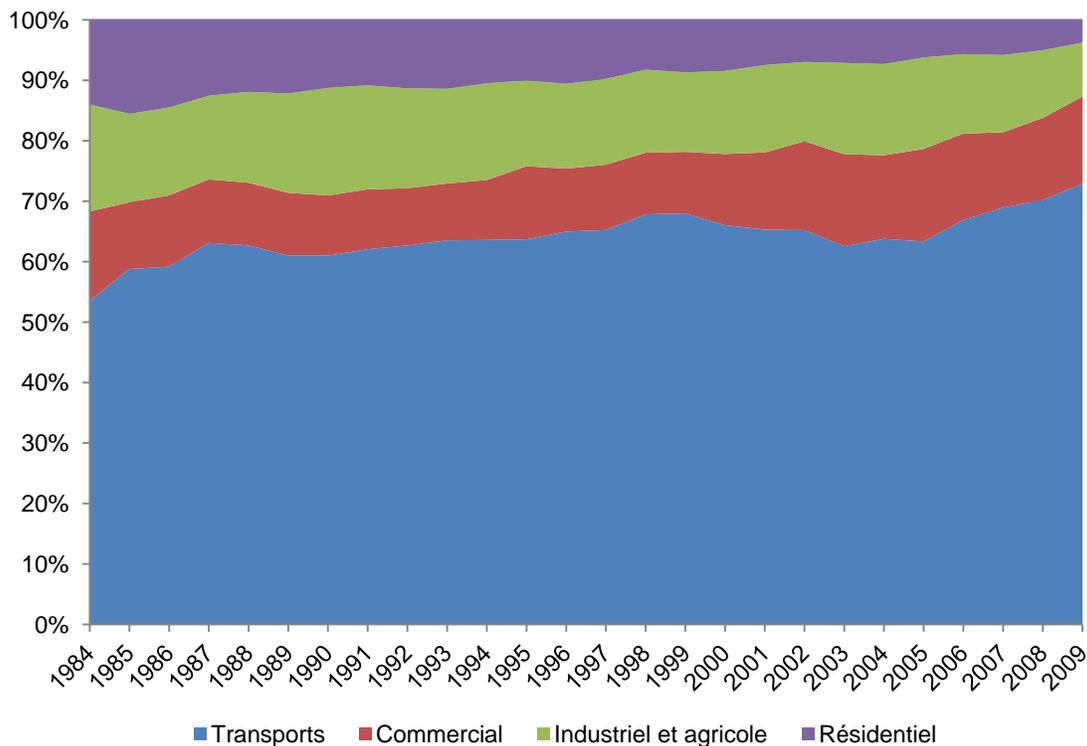


Figure 4.7 Consommation finale de produits pétroliers énergétiques, en pourcentage, par secteur de 1984 à 2009 au Québec (inspirée de MRN, 2012h)

L'évolution illustrée à la figure 4.7 démontre que, de 1984 à 2009, les transports ont nécessité de plus en plus de pétrole comparativement aux autres secteurs passant de plus de 50 % à plus de 70 % de l'ensemble de la consommation de produits pétroliers au Québec. Il s'agit de loin de la plus importante progression des parts de consommation de tous les secteurs économiques. Cette croissance est en partie attribuable à la baisse de consommation en TEP de produits pétroliers observée au niveau industriel, agricole et résidentiel. Cependant, la consommation en TEP de

produits pétroliers au niveau des transports est également fortement en hausse passant de 7 720 272 de TEP en 1986 à 11 102 599 de TEP en 2009, soit une augmentation de l'ordre de 44 % (MRN, 2012h). Or, sur la même période, la population québécoise est passée de 6 708 170 habitants à 7 979 663 habitants, soit une augmentation d'environ 19 % (ISQ, 2012b).

4.2.1.1 Consommation de pétrole du transport routier au Québec

Tel que mentionné précédemment, la plus forte part de consommation finale de produits pétroliers énergétiques revient au secteur des transports. La répartition de cette consommation, en litres et en dollars canadiens, est influencée par le type de véhicules utilisé. Les paragraphes suivants exposent les plus récentes données concernant la consommation d'essence et de diesel selon la catégorie de véhicule au Québec. Une estimation de la consommation se fondant sur les statistiques du parc automobile québécois est ensuite réalisée.

Selon les données de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE), les véhicules légers à essence consommaient en moyenne 9,9 litres au 100 km au Québec en 2009, soit un des plus bas taux de consommation des provinces canadiennes. Cette statistique contraste avec celle des camions moyens de la province qui affichait une consommation moyenne de 28,1 litres de diesel au 100 km parcourus. Il s'agit de la seconde plus forte consommation de carburant de toutes les provinces, soit près de 2 litres de plus au 100 km que les camions moyens de Terre-Neuve-et-Labrador, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Manitoba. Les camions lourds du Québec, de leur côté, enregistraient une consommation moyenne de 33,0 litres de diesel au 100 km, soit un taux légèrement en dessous de la moyenne canadienne de 33,4 litres de diesel au 100 km (OEE, 2012).

En multipliant les distances moyennes parcourues par catégorie de véhicules en 2009, soit 14 834 km (véhicules légers), 21 254 km (camions moyens) et 94 174 km (camions lourds), par la consommation moyenne de ces mêmes catégories de véhicules, on obtient une approximation de leur consommation totale moyenne (OEE, 2012). Ainsi, on peut estimer que chaque véhicule léger du Québec a consommé en moyenne 1 468,6 litres d'essence en 2009. En ce qui concerne les camions moyens et les camions lourds, ceux-ci ont respectivement consommé en moyenne un total de 5 972,4 litres de diesel et 31 077,4 litres de diesel par véhicule en 2009.

Afin d'obtenir une estimation de la consommation totale de produits pétroliers occasionnée par le transport routier, on peut reprendre ces résultats et les multiplier par le nombre de véhicules présents sur les routes québécoises en 2009. Les données de la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ) ne pouvant pas être utilisées pour effectuer le calcul en raison de différences entre les définitions de la société et celles de l'OEE pour réaliser la catégorisation des véhicules, on emploie celles de Statistique Canada. Selon cette dernière institution, il y avait 4 593 169 véhicules légers, 48 509 camions moyens et 37 838 camions lourds en circulation au Québec en 2009 (Statistique Canada, 2010). Ainsi, l'ensemble des véhicules légers, des camions moyens et des camions lourds du Québec a consommé respectivement plus de 6,74 milliards de litres d'essence, plus de 289,7 millions de litres de diesel et plus de 1,17 milliard de litres de diesel en 2009.

Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), les ménages québécois ont dépensé une moyenne de 1 891 dollars (dollars courants) en 2009 pour leurs achats de carburant. Il s'agit d'une dépense par ménage plus élevée que celle de l'électricité à 1 295 dollars (dollars courants) (ISQ, 2013d).

Si l'on reprend les volumes d'essence et de diesel consommés par les Québécois en 2009 estimés précédemment et on les multiplie par les prix moyens affichés à la pompe en 2009, soit 96,7 cents le litre d'essence et 96,4 cents le litre de diesel, on obtient une estimation de la valeur monétaire de la consommation d'essence et de diesel des Québécois (REQ, 2010a; REQ, 2010b). Ainsi, les Québécois ont dépensé en 2009 environ 6,5 milliards de dollars (dollars courants) ou environ 833 dollars par habitant pour l'essence et environ 1,4 milliard de dollars (dollars courants) ou 180 dollars par habitant pour le diesel (ISQ, 2012b). Il s'agit de montants équivalents à environ 3 % du PIB de la province (ISQ, 2012d).

4.2.2. Consommation de pétrole en Mauricie

Comme présentées en début de section, les statistiques de consommation énergétique en Mauricie apparaissent proportionnelles à l'ensemble du Québec. Étant donné l'indisponibilité de statistiques spécifiques à la consommation de pétrole en Mauricie, on a estimé la consommation de produits pétroliers pour la région en fonction du nombre d'habitants. Ainsi, en considérant la population québécoise de 7 826 891 habitants en 2009 et en répartissant de manière égale la

consommation finale totale de produits pétroliers énergétiques de 15 245 706 de TEP au Québec pour la même année, on obtient une consommation de produits pétroliers par habitant de 1,95 de TEP. En multipliant cette donnée par la population de la Mauricie de 261 200 habitants en 2009, on obtient une consommation finale totale de produits pétroliers énergétiques de 508 791,48 de TEP pour la région (ISQ, 2012b; MRN, 2012c).

Tout comme la consommation finale totale de pétrole, on ne dispose pas de statistiques sur la part de cette consommation attribuable aux différents secteurs pour la Mauricie. Cependant, en employant l'estimation de la consommation finale totale de produits pétroliers énergétiques des Mauriciens dans un calcul en produit croisé avec les données provinciales disponibles, on peut obtenir une estimation de la consommation de produits pétroliers attribuable aux différents secteurs. Si l'on accepte le postulat selon lequel la Mauricie a une consommation de produits pétroliers proportionnelle, à tout point de vue, à celle du Québec, alors le secteur des transports devrait enregistrer la plus forte consommation parmi les secteurs. La figure 4.8 illustre la méthodologie utilisée pour obtenir l'estimation de la consommation de produits pétroliers pour le secteur des transports.

$$\begin{array}{r}
 \frac{\text{Consommation pétrole en TEP au Québec (Secteur transports)}}{\text{Consommation pétrole en TEP au Québec (Tous les secteurs)}} \\
 \frac{11\,102\,599 \text{ de TEP}}{15\,245\,706 \text{ de TEP}} \\
 \\
 \frac{11\,102\,599 \text{ de TEP} \times 508\,791,48 \text{ de TEP}}{15\,245\,706 \text{ de TEP}} \\
 370\,524,51 \text{ de TEP}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 \frac{\text{Consommation pétrole en TEP en Mauricie (Secteur transports)}}{\text{Consommation pétrole en TEP en Mauricie (Tous les secteurs)}} \\
 \frac{\text{Consommation pétrole en TEP en Mauricie (Secteur transports)}}{508\,791,48 \text{ de TEP}} \\
 \text{Consommation pétrole en TEP en Mauricie (Secteur transports)} \\
 \text{Consommation pétrole en TEP en Mauricie (Secteur transports)}
 \end{array}$$

Figure 4.8 Estimation de la consommation de produits pétroliers dans le secteur des transports en Mauricie

En suivant la méthodologie de calcul en produit croisé illustrée à la figure 4.8, on obtient une estimation de la consommation atteignant 370 524,51 de TEP de produits pétroliers dans le

secteur des transports en Mauricie en 2009. Si l'on accepte toujours la proportionnalité entre la consommation de produits pétroliers en Mauricie et au Québec, alors la majorité de la consommation dans le secteur des transports devrait être attribuable au transport routier.

4.2.2.1 Consommation de pétrole dans le transport routier en Mauricie

À la section 4.2.1.1, la consommation d'essence et de diesel du parc automobile québécois de 2009 a été estimée à partir de données de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) et de Statistique Canada. Malheureusement, ces données ne sont pas disponibles pour la région de la Mauricie. Toutefois, en sachant la proportion du parc automobile québécois située en Mauricie selon la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ) en 2009, on peut estimer le nombre de véhicules par catégories présents dans la région en partant des données de Statistique Canada. On peut ensuite estimer les quantités d'essence et de diesel consommées par catégorie de véhicules en Mauricie en 2009 en partant des moyennes de consommation au Québec en 2009 calculées à la section 4.2.1.1.

Selon les statistiques de la SAAQ (2012a), il y avait 224 982 véhicules en circulation en Mauricie en 2009, soit 3,89 % des véhicules en circulation dans toute la province (5 778 947). Si l'on accepte le postulat selon lequel cette proportion demeure inchangée à travers toutes les catégories de véhicules, alors on peut estimer le nombre de véhicules en circulation en Mauricie en 2009 à 3,89 % des 4 593 169 véhicules légers, des 48 509 camions moyens et des 37 838 camions lourds en circulation au Québec en 2009 (Statistique Canada, 2010). Autrement dit, on peut estimer le nombre de véhicules légers, de camions moyens et de camions lourds en Mauricie en 2009 à respectivement 178 674, 1887 et 1472 véhicules.

Selon les estimations à la section 4.2.1.1, un véhicule léger, un camion moyen et un camion lourd au Québec ont consommé de manière respective en moyenne 1 468,6 litres d'essence, 5 972,4 litres de diesel et 31 077,4 litres de diesel par véhicule en 2009. En multipliant ces estimations par le nombre de véhicules calculé au paragraphe précédent, on obtient une consommation totale en Mauricie pour l'année 2009 de 262,4 millions de litres d'essence (véhicules légers), 11,3 millions de litres de diesel (camions moyens) et 45,7 millions de litres de diesel (camions lourds). Cela représente une consommation d'environ 1 005 litres d'essence et 218 litres de diesel par habitant.

En termes monétaires, la consommation des Mauriciens en 2009 se chiffre à environ 250 millions de dollars ou 959 dollars (dollars courants) par habitant pour l'essence et à environ 55 millions de dollars ou 210 dollars (dollars courants) par habitant pour le diesel. Ces montants sont obtenus en multipliant les volumes de carburant consommés estimés précédemment par le prix moyen affiché à la pompe dans la région pour l'année 2009, soit 95,4 cents le litre pour l'essence et 96,5 cents le litre pour le diesel (REQ, 2010a; REQ, 2010b). Ensuite, il suffit de diviser le montant total par le nombre d'habitants pour obtenir la valeur monétaire par habitant de la consommation de produits pétroliers pour le transport routier.

Les dépenses pour les achats de carburant (essence et diesel) en Mauricie représentent environ 4 % du PIB régional (ISQ, 2012d). Il s'agit d'une proportion légèrement au-dessus de celle de l'ensemble de la province du Québec (environ 3 %). Cette demande pour l'essence et le diesel est remplie par 58 stations de distribution réparties sur le territoire de la Mauricie.

4.3 Gaz naturel

Tel que mentionné au début du chapitre 4, le gaz naturel couvre 13 % des besoins énergétiques des Québécois et des Mauriciens (MRN, 2012c et CRÉ, 2011). Il s'agit de la troisième source d'énergie la plus consommée dans les deux cas. Les prochains paragraphes font un état de la situation de la consommation de gaz naturel au Québec et en Mauricie.

4.3.1. Consommation de gaz naturel au Québec

Selon les plus récentes données du ministère des Ressources naturelles (MRN, 2013d), la consommation totale de gaz naturel au Québec se chiffrait en 2009 à 5 337 400 m³, soit près d'un million de mètres cubes en dessous du sommet de consommation de 6 308 400 m³ établi en 2000. La figure 4.9 illustre la répartition de la consommation finale de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de mètres cubes, par secteur en 2009 au Québec.

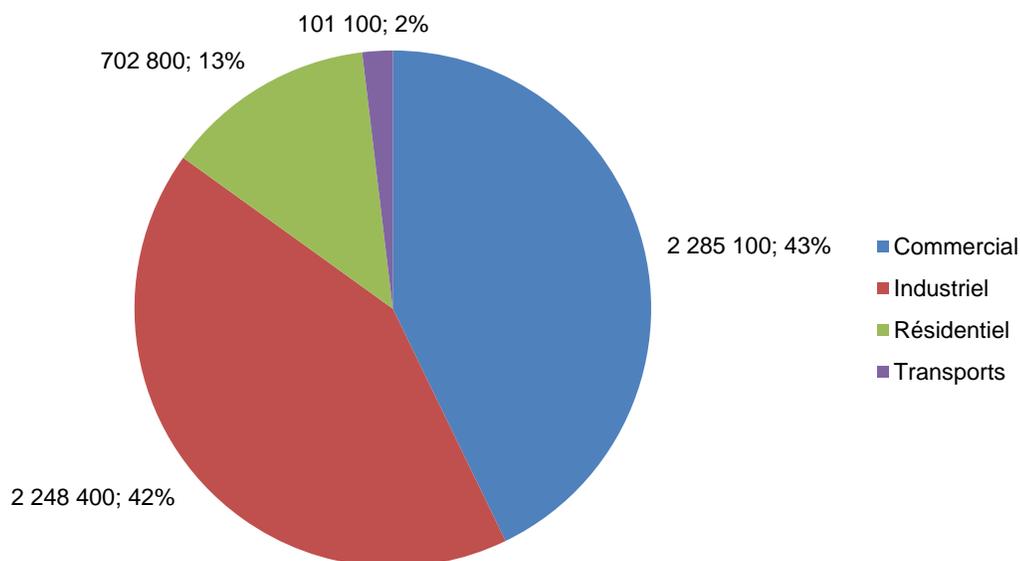


Figure 4.9 Consommation finale de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de m³, par secteur en 2009 au Québec (tirée de MRN, 2013d)

Selon les données de la figure 4.9, la quantité de gaz naturel consommée au Québec est largement influencée par la demande des secteurs commercial et industriel. Ensemble, ces deux secteurs représentaient 85 % de la consommation de gaz naturel en 2009. La différence observée entre les quantités totales de gaz naturel consommées en 2000 et 2009 s’explique d’ailleurs, en grande partie, par la fluctuation de la demande de ces deux secteurs. La figure 4.10 expose l’évolution de la consommation finale de gaz naturel par secteur au Québec de 1984 à 2009.

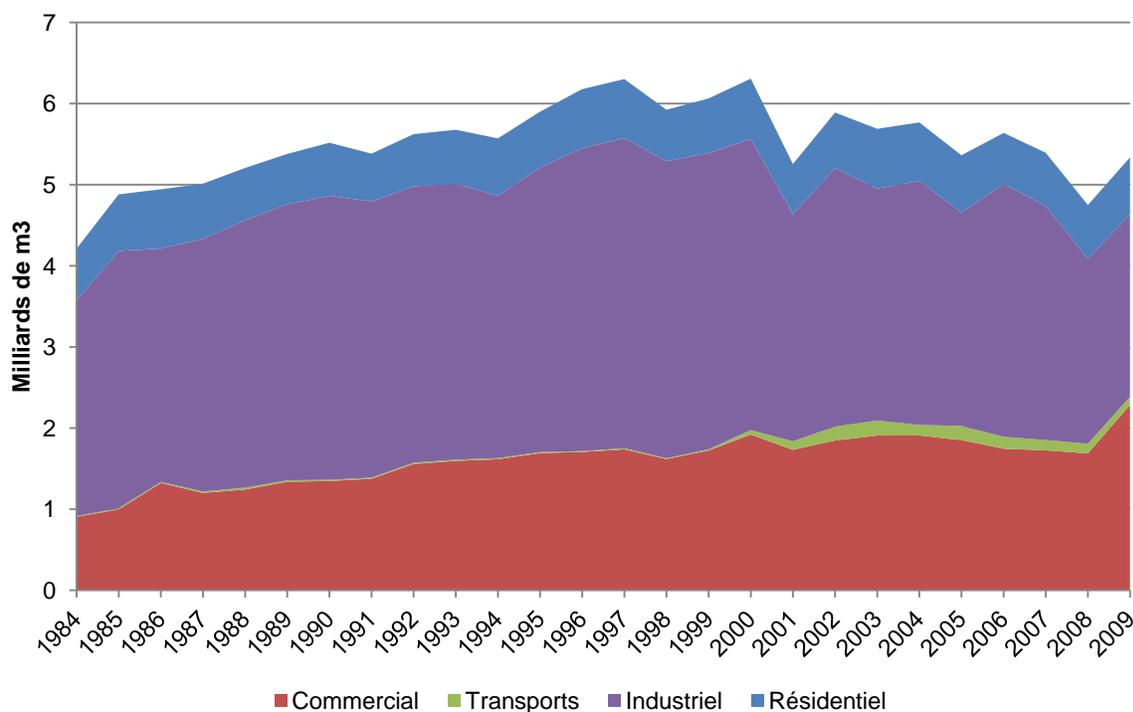


Figure 4.10 Consommation finale de gaz naturel, en milliards de m³, par secteur au Québec de 1984 à 2009 (tirée de MRN, 2013d)

La figure 4.10 illustre une croissance tendancielle de la consommation totale de gaz naturel au Québec de 1984 jusqu'à la fin des années 90. Par la suite, elle démontre une consommation beaucoup plus irrégulière. Selon le MRN, cette irrégularité observée depuis la fin des années 90 est principalement occasionnée par la fluctuation de la demande dans le secteur industriel. Ce secteur serait beaucoup plus sensible à la conjoncture économique et à la variation des prix de la ressource énergétique (MRN, 2013d).

L'année 2009 est la seule sur la période 1984-2009 au cours de laquelle la consommation de gaz naturel dans le secteur commercial a dépassé celle du secteur industriel. Ce dernier secteur a enregistré une consommation finale en 2009 de 2 248 400 milliers de m³ ce qui représente la plus faible consommation enregistrée au cours de la période 1984-2009. Au contraire, le secteur commercial a enregistré pour la même année sa plus forte consommation de gaz naturel au cours de la période. Ainsi, la remontée de la consommation totale de gaz naturel en 2009 est due à la croissance de la demande dans le secteur commercial (MRN, 2013d).

4.3.2. Consommation de gaz naturel en Mauricie

Selon la Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Mauricie, seulement 3 % de la clientèle québécoise de Gaz Métro, principale entreprise de distribution de gaz naturel au Québec, est en Mauricie. Pourtant, environ 10 % du volume total de gaz naturel de Gaz Métro serait consommé dans la région (CRÉ de la Mauricie, 2011). Autrement dit, certains clients consomment plus individuellement en Mauricie qu'ailleurs au Québec, et ce, même si en proportion de la demande énergétique globale la Mauricie consomme autant de gaz naturel que le reste de la province, soit 13 % (MRN, 2012c; CRÉ de la Mauricie, 2011).

La présence de grands consommateurs industriels de gaz naturel en Mauricie peut expliquer cette situation. En effet, sans pouvoir identifier exactement les industries consommatrices et les raisons de leur plus forte consommation, on peut affirmer que le secteur industriel consomme largement plus en proportion en Mauricie que dans le reste du Québec (CRÉ de la Mauricie, 2011). Le tableau 4.4 expose la consommation de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de m³, par clientèle de Gaz Métro en Mauricie en 2009.

Tableau 4.4 Consommation de gaz naturel, en pourcentage et en milliers de m³, par clientèle de Gaz Métro en Mauricie en 2009 (modifié de CRÉ de la Mauricie, 2011)

Clientèle	Nombre de clients	Volume consommé en milliers de m ³	%
Résidentielle	2 399	6 796	1
Commerciale	2 265	83 252	14
Industrielle	24	495 545	85
TOTAL	4 668	585 593	100

Selon les données exposées au tableau 4.4, la clientèle industrielle de Gaz Métro a consommé 85 % du volume total de gaz naturel consommé en Mauricie en 2009, alors que la clientèle commerciale en a consommé 14 % (CRÉ de la Mauricie, 2011). Pourtant, les statistiques du MRN indiquent une consommation du secteur commercial qui dépasse celle du secteur industriel en 2009 au Québec.

Les données du tableau 4.4 ne peuvent être précisément comparées à celles du MRN, puisqu'elles sont compilées en fonction de la clientèle desservie par Gaz Métro et non en fonction des secteurs concernés. Il n'y a donc pas de secteur des transports. Néanmoins, l'écart entre la quantité de gaz

naturel consommée par la clientèle commerciale et celle consommée par la clientèle industrielle démontre une situation en Mauricie bien différente de celle prévalant dans le reste de la province, notamment, en ce qui concerne la nature des activités industrielles.

4.4 Biomasse

Dans la présente section, le terme « biomasse » est employé pour désigner « *l'ensemble des matières organiques pouvant se transformer en énergie* » (Fondation ALCEN, 2013). Cette biomasse peut être forestière, agroalimentaire ou urbaine (ex. matières résiduelles organiques) et elle peut être sous forme solide, liquide ou gazeuse (MRN, 2013e; Fondation ALCEN, 2013). La biomasse est la quatrième source d'énergie primaire utilisée après l'électricité, le pétrole et le gaz naturel tant au Québec qu'en Mauricie. Les paragraphes suivants dressent le portrait de la consommation de cette source d'énergie au Québec et en Mauricie.

4.4.1. Consommation de biomasse au Québec

Selon le ministère des Ressources naturelles (MRN), la biomasse est essentiellement consommée dans les secteurs industriel et résidentiel. En 2009, ces deux secteurs ont consommé respectivement 1 885 900 de TEP (66 %) et 992 300 de TEP (34 %) pour un total de 2 878 200 de TEP. Il s'agit du plus faible niveau de consommation de biomasse enregistré depuis 1991 (MRN, 2013f). La figure 4.11 illustre l'évolution de la consommation finale de biomasse, en milliers de TEP, par secteur au Québec de 1984 à 2009.

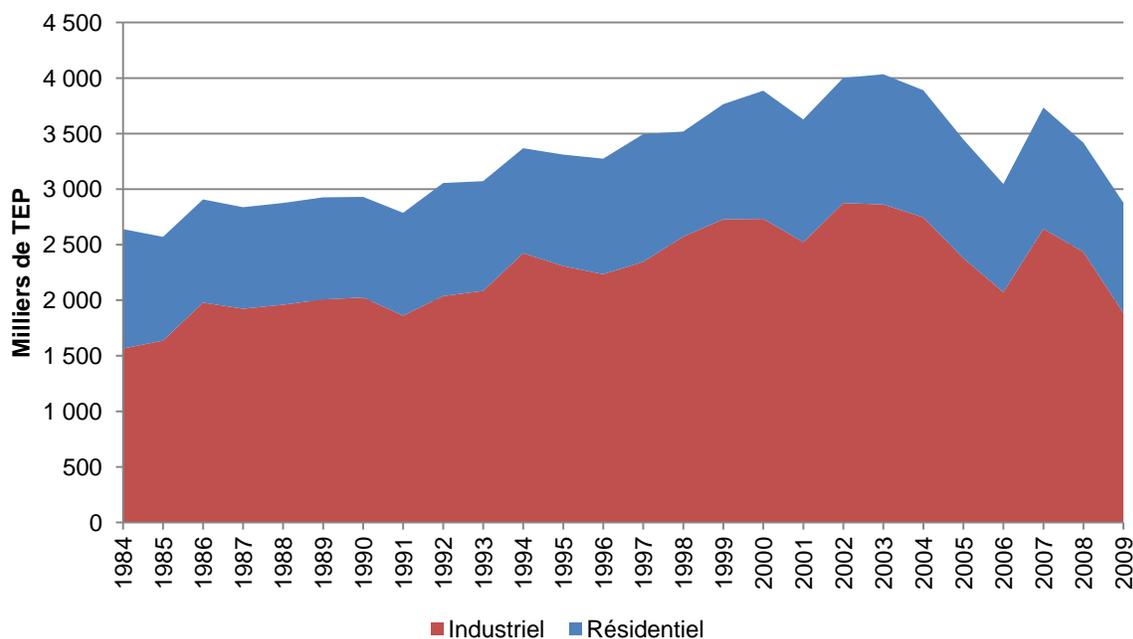


Figure 4.11 Consommation finale de biomasse, en milliers de TEP, par secteur au Québec de 1984 à 2009 (tirée de MRN, 2013f)

L'évolution en dents de scie de la consommation finale de biomasse exposée à la figure 4.11 démontre une instabilité des niveaux de consommation dans le secteur industriel. En effet, tout comme dans le cas du gaz naturel, le secteur industriel semble plus sensible à la conjoncture économique. Selon le MRN, la consommation de la biomasse dans le secteur industriel est attribuable principalement aux usines de pâtes et papiers et de transformation du bois ainsi qu'aux scieries. Or, en 2009, ces domaines ont connu un ralentissement de leurs activités (MRN, 2013f).

Contrairement au secteur industriel, le secteur résidentiel a connu une consommation de biomasse relativement stable de 1984 à 2009. Celle-ci a oscillé entre 905 300 de TEP et 1 171 900 de TEP en se maintenant généralement près du 1 000 000 de TEP. Ces oscillations peuvent être attribuées aux variations météorologiques saisonnières, car, selon le MRN, la biomasse forestière traditionnelle, c'est-à-dire le bois de chauffage, est la principale forme de biomasse consommée dans le secteur résidentiel (MRN, 2013f). Or, la quantité de bois de chauffage consommée varie d'année en année selon les températures. De plus, elle est peu affectée par la conjoncture économique ce qui explique la stabilité des niveaux de consommation de biomasse dans ce secteur au cours de la période.

4.4.2. Consommation de biomasse en Mauricie

Proportionnellement, la consommation de biomasse est légèrement supérieure en Mauricie que dans le reste du Québec. Cette source d'énergie couvre, selon les données de 2009, 9 % de la demande énergétique mauricienne comparativement à 7 % dans le reste de la province (CRÉ de la Mauricie, 2011; MRN, 2012f).

Tel que mentionné précédemment, les principaux responsables de la consommation de biomasse dans le secteur industriel sont, selon le MRN, les usines de pâtes et papiers et de transformation du bois ainsi que les scieries (MRN, 2013f). Or, la capacité de production des usines de pâtes et papiers en Mauricie surpasse celle de toutes les autres régions du Québec. De plus, d'un point de vue économique, l'industrie de la première et deuxième transformation du bois est importante en Mauricie. En 2009, on comptait 202 entreprises de première et deuxième transformation du bois dans la région (CRÉ de la Mauricie, 2011). Ainsi, la consommation plus importante de biomasse en Mauricie peut être attribuée, en partie, à ces industries.

Selon la CRÉ de la Mauricie, en 2009-2010, 1 358 permis de récolte de bois sur les terres publiques ont été délivrés par le MRN pour le chauffage domestique et 13 pour le chauffage commercial. Le volume total de récolte de bois autorisé par ces permis se chiffrait à 30 178 m³ (CRÉ de la Mauricie, 2011).

En ce qui concerne les forêts privées, la CRÉ de la Mauricie évalue le nombre de propriétaires forestiers en Mauricie à 6 800. Les lots de ces propriétaires ont une superficie moyenne de 47 hectares dont 75 % de la surface en moyenne est boisée. Selon l'évaluation de la CRÉ de la Mauricie, plus de 40 % des propriétaires forestiers, soit plus de 2 720, utilisent leur bois pour des besoins personnels comme le chauffage (CRÉ de la Mauricie, 2011). La proximité avec la matière première nécessaire au chauffage au bois et la disponibilité de celle-ci peuvent donc également expliquer, en partie, la consommation supérieure de biomasse en Mauricie.

4.4.2.1 Consommation de biomasse sous forme liquide et gazeuse

La consommation actuelle de la biomasse au Québec et en Mauricie concerne principalement la biomasse sous forme solide. Les formes liquides et gazeuses de la biomasse, les biocarburants et les biogaz sont toutefois disponibles pour certains usages.

Les biocarburants sont des carburants fabriqués à partir de matières organiques tels les huiles végétales, les huiles de friture recyclées ou le gras animal. Les deux principaux types de biocarburants sont l'éthanol et le biodiesel (AQPER, 2013a). Au Québec, en raison de notre climat, ces deux types de biocarburants sont généralement mélangés à l'essence ou au diesel traditionnel dans des concentrations de 5 % à 10 %. En Mauricie, 11 stations-service de la bannière Sonic offrent de l'essence avec une concentration d'éthanol de 5 % à 10 % (Sonic, 2013).

Les biogaz sont obtenus grâce à la décomposition de matières organiques en milieu anaérobique, soit dans un milieu privé d'oxygène (AQPER, 2013b). En se décomposant, ces matières produisent un ensemble de gaz, dont le méthane (CH₄). En Mauricie, le biogaz disponible provient des lieux d'enfouissement technique de Saint-Étienne-des-Grès et de Champlain. Chacun de ces lieux d'enfouissement technique fournit une entreprise en biogaz, soit respectivement les serres Savoura et Nutra Canada.

4.5 Énergie solaire, énergie éolienne et géothermie

Afin de répondre à leurs besoins énergétiques, les Québécois ont recours, dans l'ordre, à l'électricité, au pétrole, au gaz naturel et à la biomasse. Ces quatre sources d'énergie primaires comblent plus de 99 % de leurs besoins énergétiques. Toutefois, l'emploi de technologies permettant de tirer profit de l'énergie solaire, de la force des vents ou de la chaleur contenue dans le sol est de plus en plus fréquent.

La majorité des installations permettant de capter l'énergie solaire au Québec et en Mauricie sont de nature thermique. En effet, les installations de panneaux solaires photovoltaïques (PV) demeurent marginales en raison des faibles coûts de l'électricité produite par Hydro-Québec. Pour l'instant, les coûts élevés des panneaux solaires PV impliquent la production d'une électricité plus dispendieuse. Ces panneaux sont donc utilisés à l'heure actuelle à des endroits où le raccordement au réseau d'Hydro-Québec est difficile voir impossible (Bastien et Athienitis, 2011).

Contrairement aux panneaux solaires PV, les capteurs solaires thermiques peuvent permettre des économies monétaires en réduisant la consommation énergétique traditionnelle pour les

Québécois. En fait, les capteurs solaires thermiques sont généralement employés en tant que système de chauffage d'appoint soit pour préchauffer l'air, soit pour préchauffer l'eau.

En plus des capteurs solaires thermiques, d'autres techniques solaires passives simples comme l'orientation du bâtiment et la conception de la fenestration permettent aussi de tirer profit de l'influx d'énergie solaire en hiver tout en le minimisant l'été. Selon Bastien et Athienitis (2011), ces techniques peuvent couvrir plus de 50 % des besoins de chauffage.

En Mauricie, on retrouve quelques applications des capteurs solaires thermiques et des techniques solaires passives sur le territoire. Par exemple, l'Écologis Karine O'Caïn, l'Hôtel Delta de Trois-Rivières et l'édifice Lampron sont tous des bâtiments dans la région de Trois-Rivières disposant de modules solaires thermiques pour préchauffer l'air ou l'eau. Un autre exemple notoire est le mur solaire installé du côté de l'usine GL&V sur le boulevard St-Maurice à Trois-Rivières.



Modules solaires thermiques sur le toit de l'Écologis Karine O'Caïn (Lecompte, 2013)

Sans pouvoir chiffrer avec exactitude le nombre de ces installations en Mauricie, on peut affirmer que l'impact de cette utilisation de l'énergie solaire sur l'ensemble de la consommation énergétique régionale demeure faible.

En ce qui concerne l'énergie éolienne, le gouvernement du Québec prévoit l'intégration de 4 000 MW au réseau d'Hydro-Québec d'ici 2015 (MRN, 2013g). La consommation de l'électricité provenant des éoliennes est donc comprise dans les données sur la consommation d'électricité à la section 4.1. Selon les informations disponibles, la Mauricie compte une seule éolienne expérimentale sur le terrain de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

En ce qui a trait à la géothermie, celle-ci repose sur les moyens d'extraire la chaleur contenue dans la croûte terrestre afin de l'utiliser pour les besoins en chauffage ou de production d'électricité. Les transferts thermiques peuvent dans certains cas aussi être inversés pour les besoins d'une climatisation.

Tout comme les capteurs solaires thermiques, les systèmes géothermiques ne sont pas largement utilisés en Mauricie. Par contre, il existe quelques exemples d'applications. Le Centre hospitalier de Shawinigan et l'édifice Lampron à Trois-Rivières ont, notamment, des puits géothermiques pour combler une partie de leurs besoins énergétiques en préchauffant l'air.

5 PROFIL DE LA PRODUCTION RÉGIONALE D'ÉNERGIE

La Mauricie est une région essentiellement productrice d'énergie électrique, mais aussi de biomasse forestière. Les autres sources d'énergie produites sont négligeables et concernent principalement des usages privés. Tel que mentionné au chapitre 4, il s'agit du captage d'énergie thermique par géothermie, par modules solaires thermiques ou au moyen de techniques solaires passives. Le présent chapitre aborde chacune des formes d'énergie produites en ordre d'importance pour la région tout en traitant de leur potentiel de développement. Par la suite, il traite du potentiel de développement d'autres formes d'énergie. Enfin, il expose les infrastructures nécessaires à la distribution des sources d'énergie primaires consommées et non produites dans la région, soit le pétrole et le gaz naturel.

5.1 Électricité

La Mauricie dispose d'un des plus importants parcs de production d'électricité au Canada. Hydro-Québec opère 14 centrales sur le territoire. La plupart de ces centrales sont de nature hydroélectrique. Par contre, deux d'entre elles sont de nature thermique et utilisent du diesel comme combustible. Il s'agit des centrales Clova et Obedjiwan. En tout, les centrales de la Mauricie ont une puissance de 2 054 MW (Hydro-Québec, 2012b). Le tableau 5.1 répertorie les équipements de production d'Hydro-Québec en Mauricie en indiquant la puissance de chacune des centrales.

Tableau 5.1 Équipements de production d'Hydro-Québec en Mauricie (tiré d'Hydro-Québec, 2012b)

Centrales	Puissance installée (MW)	Type	Année de mise en service (premier et dernier groupe)
La Trenche	302	Fil de l'eau	1950-1955
La Tuque	294	Fil de l'eau	1940-1955
Beaumont	270	Fil de l'eau	1958-1959
Rapide des cœurs	79	Fil de l'eau	2008-2009
Chutes Allard	62	Fil de l'eau	2008-2009
Grand-Mère	67	Fil de l'eau	1915-1930
Rapide Blanc	204	Réservoir	1934-1955
Shawinigan 2	200	Fil de l'eau	1911-1929
Shawinigan 3	194	Fil de l'eau	1948-1949
La Gabelle	131	Fil de l'eau	1924-1931
Rocher de Grand-Mère	230	Fil de l'eau	2004
St-Narcisse	15	Fil de l'eau	1926
Clova	1	Thermique (diesel)	Avant 1988
Obedjiwan	5	Thermique (diesel)	Avant 1990
Total de production d'énergie électrique en Mauricie	2054		

En plus de ses équipements de production, Hydro-Québec dispose de 31 postes de transport, de 2 200 km de lignes de transport d'électricité et de 4 743 km de lignes de distribution afin d'acheminer l'électricité aux clients de la Mauricie, mais aussi de l'extérieur de la région. La société d'État compte également, en date de 2011, 58 bâtiments administratifs et de service en Mauricie (Hydro-Québec, 2012b). Le tableau 5.2 résume les principales caractéristiques des équipements de production et du réseau de distribution d'Hydro-Québec dans la région. Une carte du réseau est également fournie à l'annexe 2.

Tableau 5.2 Synthèse des principales caractéristiques des équipements de production et du réseau de distribution d’Hydro-Québec en Mauricie (modifié d’Hydro-Québec, 2012b)

Nombre de centrales en exploitation	14
Puissance installée	2 054 MW
Nombre de postes de transport	31
Lignes de transport d’électricité	2 200 km
Lignes de distribution d’électricité	4 743 km

Mis à part les équipements de production d’Hydro-Québec, la Mauricie compte deux autres centrales hydroélectriques privées fournissant de l’électricité à Hydro-Québec, soit les centrales Chutes-à-Magnan et Thibodeau-Ricard. Ces deux centrales ont une puissance cumulée de 13,4 MW (Hydro-Québec, 2012b).

Selon un inventaire réalisé par le ministère du Développement durable, de l’Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), on dénombre 481 barrages en Mauricie, dont 39 servant à la production d’électricité (MDDEFP, 2002). Ainsi, il existe une vingtaine d’installations hydroélectriques privées non reliées au réseau d’Hydro-Québec. Généralement, ces installations sont de petites puissances. Par exemple, les minicentrales Ruisseau Bourque et Ruisseau Vassale peuvent produire respectivement 0,05 MW et 0,02 MW d’électricité (MRN, 2013h). Ce type de centrales dessert souvent des endroits éloignés du réseau de distribution d’Hydro-Québec comme certaines pourvoiries ou camps de vacances.

En raison de sa proximité avec la région du Centre-du-Québec, il est important de souligner la présence de la centrale thermique de cogénération Bécancour dont le combustible est le gaz naturel. Cette centrale n’est pas actuellement en fonction, mais elle dispose d’une puissance de 411 MW.

5.1.1. Potentiel de développement de l’énergie électrique

Selon Gingras (2011), cinq projets de centrales hydroélectriques de moyenne envergure, soit d’une puissance de 60 à 65 MW chacun, pourraient être envisagés dans le Haut Saint-Maurice, et ce, en limitant la partie submergée à une quinzaine de kilomètres carrés. De plus, à son avis, d’autres projets de moindre envergure pourraient être envisagés dans les affluents de la rivière

Saint-Maurice telles les rivières Vermillon, Trenche et Matawin (Gingras, 2011). Selon la CRÉ de la Mauricie (2011), les rivières Batiscan, du Loup et Maskinongé possèdent également un potentiel pour le développement de minicentrales.

En 2009, le gouvernement du Québec lançait le *Programme d'achat d'électricité pour des petites centrales hydroélectriques*. Ce programme visait l'achat, de la part d'Hydro-Québec, de 150 MW à des centrales produisant 50 MW et moins (CRÉ de la Mauricie, 2011). L'appel d'offres réalisé dans le cadre de ce programme a vu naître un projet hydroélectrique privé sur la rivière Manouane. Ce projet né de la collaboration de Ville de La Tuque et de la communauté autochtone de Wemotaci est en péril à la suite de l'annulation du programme par le gouvernement du Québec au début 2013 (Tremblay, 2013).

En ce qui concerne l'énergie électrique produite à partir d'éoliennes, la Mauricie ne dispose pas d'un potentiel exploitable. Il existe bel et bien des potentiels éoliens théoriques sur le réservoir Gouin et sur le lac Saint-Pierre totalisant 1 288 MW, mais la mise en service d'éoliennes à ces endroits serait coûteuse et techniquement difficile (CRÉ de la Mauricie, 2011). Le rapport coûts-bénéfices comparativement à d'autres régions du Québec n'est pas avantageux pour le développement de la filière éolienne en Mauricie.

5.2 Biomasse

En 2008, le ministère des Ressources naturelles (MRN) lance le *Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant, pour une certaine période, la récolte annuelle de biomasse forestière dans les forêts du domaine de l'État*. Les objectifs de ce programme sont les suivants :

- « Créer et soutenir de nouvelles possibilités de développement économique;
- Réduire la dépendance du Québec envers les matières fossiles;
- Faciliter la réalisation des stratégies d'aménagement forestier;
- Favoriser la réhabilitation des forêts de feuillus » (MRN, 2011).

Ce programme ouvre la voie au développement de la filière biomasse qui, jusqu'à ce moment, était essentiellement limitée à l'utilisation des résidus des usines de pâtes et papiers ou à l'utilisation du bois de chauffage dans le secteur résidentiel. Au début de l'année 2009, la Direction générale régionale du MRN a procédé à l'estimation des quantités de biomasse forestière disponibles sur chacune des unités d'aménagement forestier (UAF) de la Mauricie

Par notre PROPRE énergie Mauricie – Portrait énergétique régional  55

(MRN, 2009). La région fait partie des quatre régions pilotes (Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Mauricie et Outaouais) désignées en 2009 pour ce programme de mise en valeur de la biomasse (CRÉ de la Mauricie, 2011). Dans le cadre de ce programme est exclue la biomasse composée d’arbres commerciaux.

À ce jour, « *on ne compte pas de réseau de distribution de chaleur alimenté par la biomasse forestière ni d’installation de cogénération (installation qui produit simultanément de l’énergie électrique et thermique) utilisant de la biomasse forestière en Mauricie* » (CRÉ de la Mauricie, 2011). Par contre, grâce au programme mentionné précédemment, le MRN a pu signer des *Ententes d’attribution de biomasse forestière* avec quatre bénéficiaires. Ces ententes qui donnent droit à la récolte de biomasse sur les terres publiques se terminent le 31 mars 2014 (*id.*, 2011). Le tableau 5.3 donne le détail des ententes signées par le MRN et les quantités de biomasse impliquées.

Tableau 5.3 Ententes d’attribution de biomasse forestière (tiré de CRÉ de la Mauricie, 2011)

Compagnie	Volume (TMV/année)
Emballages Smurfit-Stone Canada S.E.C. (devenu Rock Ten depuis la signature)	200 000
Énergie Miti inc.	82 900
Coopérative forestière du Haut-Saint-Maurice	10 000
Lauzon – Bois énergétique recyclé inc.	100 700
TOTAL	393 600

Les ententes exposées au tableau 5.3 ne concernent que la récolte de la biomasse forestière. Parfois, cette biomasse doit être transformée avant de pouvoir être utilisée à des fins énergétiques. En Mauricie, deux entreprises produisent des granules de bois, soit Granules de la Mauricie inc. et Bois énergétique recyclé Lauzon inc. Ces deux entreprises produisent plus de 40 000 t de granules par année (CRÉ de la Mauricie, 2011).

5.2.1. Potentiel de développement de la filière biomasse

Selon la Conférence régionale des élus de la Mauricie (2011), la biomasse forestière « *revêt un potentiel certain d’utilisation* » dans la région. À son avis, « *un certain nombre de projets de*

valorisation de la biomasse forestière pour des fins énergétiques devraient voir le jour au cours des prochaines années » (CRÉ de la Mauricie, 2011). Un projet de chaufferie institutionnelle qui desservirait 5 bâtiments municipaux est présentement étudié par Ville de La Tuque en Haute-Mauricie. Ce projet souhaite tirer profit des près de 600 000 m³ de biomasse forestière produits annuellement par les coupes forestières sur le territoire de l'agglomération de La Tuque (Delisle, 2012).

La biomasse forestière est la seule forme de biomasse actuellement ciblée par la CRÉ de la Mauricie dans son évaluation du potentiel de développement de cette filière (CRÉ de la Mauricie, 2011). D'ailleurs, il s'agit de la seule forme présentement récoltée et utilisée en Mauricie. Une étude quantitative et qualitative du potentiel de biomasse agricole sur les fermes de la Mauricie a toutefois été réalisée en 2009. Cette étude conclut que la biomasse végétale, sur la base des rendements enregistrés en 2006 et selon trois scénarios impliquant l'utilisation de 5 %, 10 % ou 25 % de la production totale de biomasse végétale, offre un potentiel de production d'éthanol de 3,9 millions de litres, 7,8 millions de litres ou 19,6 millions de litres. Les auteurs de l'étude estiment, de plus, qu'il serait possible de produire de 161 872 litres à 809 359 litres de biodiesel selon le scénario retenu. Enfin, l'étude conclut que la biomasse végétale présente un potentiel de production de biogaz d'environ 47,3 millions de m³, alors que la biomasse animale offre un potentiel de production d'environ 21,9 millions de m³ de biogaz. Converti en énergie électrique, ce biogaz pourrait permettre la génération de 27,5 millions de kWh à 82,6 millions de kWh d'électricité (Brunelle et al., 2009).

5.3 Énergie solaire et géothermie

Tel que mentionné au chapitre 4, la production et la consommation de l'énergie solaire et de la géothermie demeurent faibles en Mauricie. Actuellement, on ne compte sur le territoire que quelques exemples d'applications de technologies employant l'énergie solaire et la géothermie. Ces exemples ayant été mentionnés au chapitre 4, cette section s'attarde davantage au potentiel de développement de ces filières.

5.3.1. Potentiel de développement de la filière de l'énergie solaire

L'énergie solaire est, pour l'instant, très peu exploitée au Québec et en Mauricie. Cependant, la moyenne annuelle d'ensoleillement dans la province offre un potentiel indéniable de

développement pour les technologies employant l'énergie solaire. Selon Bastien et Athienitis (2011),

« au Québec, la moyenne annuelle d'ensoleillement sur une surface horizontale varie entre 9 et 14 MJ/m² par jour, soit l'équivalent de 2,5 à 3,9 kWh/m². [...] En utilisant une valeur médiane de 12 MJ/m², un capteur solaire thermique avec une efficacité de 50 % produira 608 kWh/m² de chaleur par année. De leur côté, des panneaux solaires photovoltaïques avec une efficacité de 12 % produiront environ 146 kWh/m² d'électricité. »

À l'heure actuelle, l'intégration de capteurs solaires thermiques et de panneaux solaires photovoltaïques (PV) aux bâtiments est une des avenues offrant le plus de potentiel pour l'utilisation de l'énergie solaire. Ces technologies ont, en effet, le principal avantage de pouvoir être installées à l'endroit même où l'énergie thermique ou électrique est consommée. De plus, elles peuvent facilement s'intégrer à l'architecture des bâtiments (Bastien et Athienitis, 2011).

En intégrant les capteurs solaires thermiques et les panneaux solaires PV aux bâtiments, il est possible de réduire la consommation des autres sources d'énergie primaires. Les statistiques exposées au chapitre 3 indiquent que l'électricité est la principale source d'énergie utilisée pour le chauffage des bâtiments résidentiels. Bien que l'électricité ne soit pas la principale cible de la réduction de la dépendance au pétrole, la réduction de la consommation énergétique des bâtiments peut signifier une plus grande disponibilité d'électricité pour le secteur des transports. De plus, plusieurs industries et institutions utilisent le gaz naturel ou le mazout pour chauffer leurs bâtiments pour des raisons d'efficacité. Une application des technologies employant l'énergie solaire dans ces cas impliquerait une réduction de la dépendance au pétrole.

Tel que mentionné au chapitre 4, les installations de panneaux solaires PV sont plutôt rares au Québec en raison des faibles coûts de l'hydroélectricité comparativement aux coûts des panneaux. Ceci étant dit, la technologie PV ne doit pas pour autant être rejetée. De l'avis de Bastien et Athienitis (2011), le prix des panneaux solaires PV « a diminué de 22 % à chaque fois que la capacité installée a doublé ». Cette technologie pourrait donc s'avérer intéressante à plus long terme.

Une autre avenue offrant un bon potentiel de développement dans la filière de l'énergie solaire est le recours aux techniques solaires passives. Tout comme les capteurs solaires thermiques, le rapport coûts-bénéfices de ces techniques peut être avantageux, surtout, lors d'une construction

neuve. En modifiant la fenestration ou l'orientation du bâtiment, par exemple, les techniques solaires passives permettent de maximiser l'utilisation de l'énergie solaire et de réduire la consommation énergétique tant pour l'éclairage que pour le chauffage. Actuellement, aucun code du bâtiment au Canada n'exige la prise en compte de l'orientation du bâtiment par rapport au Soleil (Bastien et Athienitis, 2011).

5.3.2. Potentiel de développement de la filière géothermie

Le principe de la géothermie implique une récupération de la chaleur comprise dans le sol via l'échangeur de chaleur d'une thermopompe pour chauffer l'espace ou l'eau. La géothermie peut être implantée à tout endroit où il existe un accès suffisant au sol pour les besoins en chauffage (Agrinova, 2009).

La performance d'un système géothermique variera en fonction du type de sols et de la technologie utilisée. Au Québec, « *en tenant compte de la faisabilité technique, on estime que le potentiel total de la géothermie pourrait atteindre 8 TWh en 2030* » (Agrinova, 2009). La géothermie pourrait donc permettre une réduction intéressante de la consommation d'autres sources d'énergie primaires à l'échelle de la province. Par contre, en termes monétaires, les coûts d'installation d'un système géothermique sont prohibitifs, notamment, dans le milieu résidentiel (MRN, 2013i). Malgré tout, la géothermie peut s'avérer une option envisageable pour certaines industries ou institutions. D'ailleurs, le gouvernement du Québec souhaite qu'il y ait une évaluation technico-économique de l'utilisation de la géothermie pour tout nouveau projet de construction de bâtiments gouvernementaux et paragouvernementaux (MRN, 2013i).

5.4 Hydrogène

Selon la CRÉ de la Mauricie (2011), l'hydrogène est un créneau en émergence en Mauricie. La région est en effet bien positionnée grâce à l'Institut de recherche sur l'hydrogène de l'Université du Québec à Trois-Rivières, un des trois centres de recherche sur l'hydrogène au pays. Le ministère des Finances et de l'Économie du Québec a d'ailleurs reconnu l'hydrogène comme un créneau d'excellence pour la Mauricie dans le cadre du projet ACCORD (Action concertée de coopération régionale de développement) (MFEQ, 2010).

Le plan d'action 2009-2012 rédigé pour la mise en œuvre du créneau hydrogène prévoyait, entre autres, de favoriser le développement de projets de la filière québécoise de l'hydrogène pour protéger l'environnement et la sécurité des personnes ainsi que d'assurer à la Mauricie le leadership du développement de cette filière. Plus largement, deux des objectifs poursuivis étaient de voir à la création d'environ cinq nouvelles entreprises et à la réalisation d'investissements de l'ordre de 8 à 10 millions de dollars (MFEQ, 2010).

Malgré cet engouement pour la filière hydrogène, un facteur majeur empêche son déploiement à grande échelle. La combustion de l'hydrogène ne produit que de la vapeur d'eau, mais la production du gaz implique l'utilisation d'une autre source d'énergie. Ainsi, l'hydrogène n'est pas une source d'énergie, mais plutôt un vecteur énergétique. Néanmoins, ce vecteur énergétique peut, à l'occasion, offrir un potentiel intéressant pour la réduction de la dépendance au pétrole, surtout, lorsque l'hydrogène est le sous-produit de l'industrie chimique, par exemple (MFEQ, 2010).

5.5 Pétrole

Le pétrole n'est pas une source d'énergie produite sur le territoire de la Mauricie, et ce, malgré que ce soit la deuxième source d'énergie la plus consommée par la population. De plus, à l'heure actuelle, il n'y a aucune exploration effectuée dans la région. Autrement dit, la Mauricie, tout comme le reste du Québec, est entièrement dépendante d'approvisionnements extérieurs (CRÉ de la Mauricie, 2011).

Plusieurs points de distribution de produits pétroliers sont répandus à travers la Mauricie. Certains sont destinés à des usages privés, alors que d'autres visent la distribution aux automobilistes. En fait, selon les données de la Régie du bâtiment du Québec, la région compte 279 titulaires de permis pour l'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé. Ces titulaires ont une capacité de stockage cumulée de plus de 53 millions de litres (Régie du bâtiment, 2013).

5.6 Gaz naturel

La Mauricie a déjà été une région productrice de gaz naturel. Un gisement découvert à Pointe-du-Lac en 1954 a permis l'exploitation de cette source d'énergie pendant plusieurs années. Aujourd'hui, l'exploitation de gisements de gaz naturel n'existe plus dans la région. Il n'existe

que des infrastructures gazières pour assurer la distribution et le transport du gaz naturel. Par contre, la partie septentrionale de la Mauricie présente un certain potentiel pour l’exploitation de gisements de gaz de schiste, c’est-à-dire de gaz emprisonnés dans les roches sédimentaires connues sous le nom de shales d’Utica.

L’exploitation des gaz compris dans cette couche de roches sédimentaires est techniquement difficile. D’ailleurs, des doutes quant aux potentiels impacts écologiques et sociaux de la technologie utilisée actuellement ont motivé le gouvernement du Québec à imposer un moratoire sur l’exploration et l’exploitation des gaz de schiste tout en exigeant une évaluation environnementale stratégique et une audience publique (MDDEFP, 2013).

Selon la CRÉ de la Mauricie (2011), les potentiels pour l’exploitation des gaz de schiste en Mauricie sont moins intéressants que pour le Centre-du-Québec où l’exploration semble plus intensive. Cependant, les roches sédimentaires des basses-terres du Saint-Laurent en Mauricie demeurent convoitées. Une carte fournie à l’annexe 3 expose les puits de forage exploratoires à travers la Mauricie.

Afin de distribuer le gaz naturel à ses clients de la Mauricie, Gaz Métro dispose d’un réseau de gazoducs d’alimentation et de distribution totalisant plusieurs kilomètres. Le tableau 5.4 effectue l’inventaire des villes, municipalités et secteurs desservis par le gaz naturel.

Tableau 5.4 Villes, municipalités et secteurs de la Mauricie desservis par le gaz naturel
(tiré de CRÉ de la Mauricie, 2011)

Trois-Rivières	Shawinigan	Sainte-Anne-de-la-Pérade
Louiseville	Shawinigan-Sud	Saint-Maurice
Yamachiche	Grand-Mère	Saint-Narcisse
Maskinongé	Lac-à-la-Tortue	La Tuque
Saint-Étienne-des-Grès	Saint-Georges-de-Champlain	

L’étendue actuelle du réseau de Gaz Métro ne permet pas de desservir toutes les localités de la Mauricie. De plus, certaines localités sont traversées par le réseau, mais n’y ont pas accès. Le tableau 5.5 liste les villes, municipalités et secteurs uniquement traversés par le réseau de Gaz Métro.

Tableau 5.5 Villes, municipalités et secteurs uniquement traversés par le réseau de gaz naturel (tiré de CRÉ de la Mauricie, 2011)

Champlain	Trois-Rives	Lac Masketsi
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Grandes-Piles	Kiskissink
Saint-Roch-de-Mékinac	La Bostonnais	Sainte-Thècle

En plus du réseau de distribution de gaz naturel en Mauricie, deux gazoducs de transport traversent le territoire. Un premier installé dans l'axe nord-sud part de la municipalité de Saint-Maurice en allant vers la ville de La Tuque pour ensuite poursuivre son chemin vers le Saguenay–Lac-Saint-Jean. À Saint-Maurice, le premier gazoduc rejoint le deuxième qui traverse la région d'est en ouest en rejoignant plusieurs localités le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent (Gaz Métro, 2009). La carte de l'ensemble du réseau de distribution du gaz naturel est fournie à l'annexe 4.

6 ORGANISMES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT

L'histoire de la Mauricie est marquée par le développement hydroélectrique. Dès 1902, la région met en marche sa première centrale hydroélectrique à Shawinigan (MESS, 2013). La production d'une électricité bon marché devient, dès lors, un pilier de l'économie régionale à un point tel que la Mauricie se voit aujourd'hui attribuer l'étiquette « Région de l'Énergie ». Plusieurs institutions et infrastructures du territoire portent d'ailleurs cette identification (ex. CSSS de l'Énergie, Commission scolaire de l'Énergie).

L'énergie a marqué l'histoire de la Mauricie, mais elle marquera fort probablement son avenir et, en particulier, celui de Shawinigan. En effet, la région est l'hôte de plusieurs organismes de recherche et de développement dans les secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Le présent chapitre identifie les principaux organismes du secteur en exposant leurs champs d'expertise. Il s'agit du Laboratoire des technologies de l'énergie, le Centre national en électrochimie et en technologies environnementales, le Centre d'excellence en efficacité énergétique et l'Institut de recherche sur l'hydrogène.

6.1 Laboratoire des technologies de l'énergie

Le Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE), installé à Shawinigan, fait partie de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec. Ce laboratoire vise l'optimisation de la consommation d'énergie et le développement d'applications particulières de l'énergie électrique pour les clients d'Hydro-Québec. Les travaux du LTE le positionnent en tant que leader au Québec dans le domaine de l'innovation technologique en efficacité énergétique (Hydro-Québec, 2013).

6.2 Centre national en électrochimie et en technologies environnementales

Le Centre national en électrochimie et en technologies environnementales (CNETE), installé à Shawinigan, est un centre collégial de transfert de technologie reconnu par le ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport du Québec. Son mandat consiste en la réalisation d'activités « *de recherche appliquée, d'aide technique et d'information à l'entreprise [...] dans les domaines des bioprocédés, des technologies de séparation par membrane et de l'électrochimie* » (CNETE, 2013). Les travaux du CNETE dépassent le secteur énergétique. Par contre, ses

recherches l'amènent à travailler dans le développement de technologies dans le secteur des énergies renouvelables. De plus, le CNETE est un des membres fondateurs de l'Institut du carbone et de l'efficacité énergétique. Cet institut vise l'offre de programmes de formation dans le domaine de l'efficacité énergétique et de la gestion des émissions de gaz à effet de serre (Collège Shawinigan, 2013).

6.3 Centre d'excellence en efficacité énergétique

Le Centre d'excellence en efficacité énergétique (C3E), installé à Shawinigan, fait partie du Réseau des centres d'excellence du Canada. Il s'agit d'un organisme à but non lucratif fondé par Hydro-Québec et Rio Tinto Alcan pour appuyer le développement économique dans les secteurs de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Le C3E réalise son mandat en offrant un outil de financement dédié à la commercialisation dans ces secteurs à haut risque.

6.4 Institut de recherche sur l'hydrogène

Fondé en 1994, l'Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH) est une unité de recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières et un des trois centres de recherche au Canada spécialisés dans le domaine de l'hydrogène. La mission de l'IRH consiste en la promotion de la science et de la technologie afin d'encourager le développement de systèmes énergétiques employant l'hydrogène. Les activités de recherche et de développement de l'institut concernent principalement quatre (4) domaines, soit la production, le stockage, la sûreté et l'utilisation de l'hydrogène.

7 ANALYSE ET CONSTATS

Les précédents chapitres du portrait énergétique de la Mauricie soulèvent certaines problématiques concernant la consommation d'énergie des Mauriciens tout en identifiant des potentiels en efficacité énergétique et en production d'énergies renouvelables pour la région. Le présent chapitre effectue l'analyse des principales problématiques identifiées et des principaux potentiels identifiés.

7.1 Principales problématiques identifiées

Bien que l'électricité soit la principale source primaire d'énergie consommée en Mauricie, les énergies non renouvelables font l'objet d'une forte consommation de la part des Mauriciens. En fait, les produits pétroliers et le gaz naturel, ensemble, comblent 50 % de leurs besoins énergétiques, alors que l'électricité en comble 40 %. Selon les estimations, 508 791,48 de tonnes équivalents pétrole (TEP) de produits pétroliers et 585 593 m³ de gaz naturel ont été consommés dans la région en 2009. Cette consommation élevée de combustibles fossiles entraîne une dépendance envers l'extérieur, car la Mauricie, tout comme le reste du Québec, ne produit ni de pétrole, ni de gaz naturel.

Une large part de la consommation des énergies non renouvelables est attribuable au transport de personnes et de marchandises. Concrètement, environ 260 millions de litres d'essence et plus de 56 millions de litres de diesel, soit environ 1 005 litres d'essence et 218 litres de diesel par habitant ont été consommés en Mauricie en 2009.

Ces données n'ont rien d'encourageant lorsqu'on sait que le parc automobile est en augmentation constante et que l'écart entre le nombre de titulaires de permis de conduire et le nombre de véhicules en circulation en Mauricie l'est également. En 2011, il y avait 230 277 véhicules en circulation en Mauricie comparativement à 184 983 titulaires de permis de conduire, soit un écart de 45 294. Ainsi, les propriétaires titulaires d'un permis de conduire possèdent souvent plus d'un véhicule ce qui explique, en partie, le nombre élevé de véhicules en circulation par habitant en Mauricie, soit 88 pour 100 habitants en 2011.

Cela n'a rien d'encourageant non plus lorsqu'on sait que le poids moyen des véhicules en circulation est en augmentation constante et que la distance annuelle moyenne parcourue par ces

véhicules est importante au Québec, soit de 14 834 km à 91 174 km selon le type de véhicules en 2009.

La combinaison de tous ces facteurs entraîne la consommation de pétrole des Mauriciens à la hausse, alors qu'elle est déjà élevée. Ainsi, il faut prendre en considération les multiples facettes de la problématique et proposer un ensemble d'actions qui, cumulativement, réussira à influencer chacune de ces facettes de manière à réduire la dépendance au pétrole des Mauriciens dans le secteur des transports. Autrement dit, il ne faut pas intervenir uniquement sur un des facteurs entraînant la consommation de pétrole des Mauriciens à la hausse, mais bien sûr l'ensemble de ceux-ci. Les objectifs poursuivis devront donc cibler une réduction à la fois du nombre de véhicules en circulation, de l'utilisation des véhicules, du poids des véhicules et de la distance parcourue par ces véhicules.

Le recours aux modes de transport alternatifs fera assurément partie des actions mises de l'avant pour réduire la consommation de pétrole des Mauriciens dans le secteur du transport des personnes. Actuellement, seulement environ 15 % des travailleurs de Trois-Rivières et de Shawinigan utilisent le transport collectif, le transport actif, le taxi ou le covoiturage pour se rendre de leur domicile à leur travail. Autrement dit, plus de 80 % des travailleurs de ces deux villes emploient la voiture en solo pour leurs déplacements domicile-travail.

La faible utilisation des modes de transport alternatifs est probablement influencée par une autre problématique concernant, cette fois-ci, l'aménagement du territoire. Les données indiquent une densité de population moyenne de 7,4 habitants par km² en Mauricie ce qui constitue une faible densité de population, et ce, même si celle-ci augmente dans les zones urbanisées. De plus, les données sur les types de résidences en Mauricie attestent de cette faible densité de population. En effet, les résidences mauriciennes sont en majorité (59,7 %) des maisons individuelles. Cette faible densité de population implique un étalement urbain compliquant l'utilisation des transports collectifs et actifs.

La rentabilité des systèmes de transport collectifs est influencée par l'achalandage du service. Une faible densité de population implique un plus faible achalandage. Ainsi, pour rentabiliser le service, les administrateurs des systèmes de transport collectif abaissent la fréquence de passage du service ce qui, à son tour, diminue l'achalandage du service. Ainsi, il se crée un cercle vicieux empêchant le développement adéquat des transports collectifs. En Mauricie, même si les données

disponibles ne permettent pas de le mesurer précisément, il est généralement plus rapide de prendre sa voiture pour ses déplacements domicile-travail.

Une autre problématique affectant, cette fois-ci, le secteur des bâtiments concerne la consommation du gaz naturel. En Mauricie, les consommateurs de gaz naturel utilisent annuellement plus de volume de gaz que le reste du Québec. En effet, la région représente 3 % de la clientèle de Gaz Métro, mais 10 % des volumes vendus par la compagnie. Ainsi, pour réduire cette consommation abondante de gaz naturel, il faudra proposer des actions qui devront cibler l'efficacité énergétique des bâtiments, en particulier, dans les secteurs commerciaux et industriels.

7.2 Principaux potentiels identifiés

Le niveau de consommation de combustibles fossiles des Mauriciens est problématique. Par contre, les potentiels en efficacité énergétique et en production d'énergies renouvelables dans la région offrent des avenues intéressantes pour réduire cette consommation ainsi que la dépendance qui en découle.

7.2.1. Potentiels en efficacité énergétique

Tel que mentionné au chapitre 5, l'énergie solaire et la géothermie offrent des potentiels intéressants pour l'efficacité énergétique des bâtiments. Le rapport coûts-bénéfices des capteurs solaires thermiques et leur intégration relativement aisée aux bâtiments ouvrent la voie au déploiement de cette technologie en Mauricie. Ce raisonnement s'applique également aux techniques solaires passives. Au moment de rénover ou construire sa maison, l'intégration de ces techniques permet d'importantes économies d'énergie pour un faible coût additionnel. Le recouvrement de l'investissement se réalise donc rapidement.

Dans le cas de la géothermie, le recouvrement de l'investissement peut être beaucoup plus long, surtout, dans le secteur résidentiel. Par contre, certaines manières innovantes d'application des technologies géothermiques comme la chaufferie collective accélèrent le retour sur investissement. De plus, l'emploi de la géothermie est rentable pour plusieurs bâtiments commerciaux et industriels. Ainsi, de nombreuses possibilités de déploiement de technologies géothermiques existent en Mauricie.

Bien que l'intégration de ces techniques et technologies ne signifie pas toujours une réduction directe de consommation de gaz naturel ou de mazout, car plusieurs systèmes de chauffage fonctionnent à l'électricité, elles impliquent toujours une baisse de consommation des énergies traditionnelles. Cette énergie économisée est alors disponible pour d'autres usages. Par exemple, les économies d'électricité dans le secteur des bâtiments signifient une augmentation de la disponibilité d'énergie pour l'électrification des transports.

7.2.2. Potentiels en production d'énergies renouvelables

La Mauricie est bien positionnée pour le développement de la filière biomasse et l'expansion de la production d'hydroélectricité. Son industrie forestière et ses usines de pâtes et papiers lui donnent accès à une grande quantité de résidus forestiers et de résidus de production, tandis que son réseau hydrographique lui offre la possibilité de produire davantage d'électricité.

Actuellement, la biomasse forestière produite en Mauricie est utilisée à même les usines de pâtes et papiers et de transformation des produits du bois ainsi que pour la production de granules. Selon les évaluations, la capacité de production de biomasse pourrait être augmentée et servir à proximité des lieux de récoltes. Pour l'instant, les projets plus plausibles concernent des chaufferies collectives ou institutionnelles. Des centrales de cogénération (électricité et chaleur) pourraient aussi être envisagées.

En ce qui concerne l'hydroélectricité, les rivières de la Mauricie pourraient, selon les évaluations, encore produire davantage d'hydroélectricité en limitant la partie submergée à une quinzaine de kilomètres carrés. En fait, les rivières Batiscan, du Loup, Maskinongé, Matawin, Saint-Maurice, Trenche et Vermillon possèdent tous, un potentiel pour le développement de minicentrales.

Bien qu'il soit préférable d'économiser l'énergie, l'utilisation d'énergies renouvelables en substitution des énergies non renouvelables peut constituer une solution viable dans les circonstances où la réduction de consommation énergétique semble avoir atteint un plancher. Par contre, les quantités d'énergies renouvelables actuellement disponibles sur le territoire québécois ne justifient pas nécessairement une production supplémentaire à court ou moyen terme.

CONCLUSION

Les objectifs poursuivis dans le cadre du présent portrait énergétique régional visaient une meilleure compréhension de la consommation énergétique des Mauriciens et une meilleure identification des potentiels d'économie et de production d'énergie pour réduire leur dépendance au pétrole.

Les données exposées mettent en évidence une forte consommation de produits pétroliers et de gaz naturel de la part des Mauriciens tout indiquant une tendance à la hausse de cette consommation. Le secteur des transports est le principal responsable de cette tendance à la hausse. En effet, plusieurs données font état d'une problématique concernant les déplacements des personnes et des marchandises. Le nombre de véhicules sur les routes augmente, le poids des véhicules augmente, la distance moyenne annuelle parcourue est importante et le recours aux modes de transport alternatifs est faible. Tous ces facteurs contribuent à l'augmentation de la dépendance au pétrole.

Réussir la réduction de la dépendance au pétrole exigera la mise en place d'actions pouvant influencer chacune des facettes de la problématique. Il faudra cibler une réduction à la fois du nombre de véhicules en circulation, de l'utilisation des véhicules, du poids des véhicules et de la distance parcourue par ces véhicules. En fait, il faudra s'attarder également aux enjeux connexes pouvant influencer la consommation de pétrole dans le secteur des transports tels la faible densité de la population et l'aménagement des quartiers.

La Mauricie dispose de nombreux potentiels en efficacité énergétique et en production d'énergies renouvelables afin d'appuyer la transformation du secteur des transports. En plus d'améliorer le bilan de consommation des énergies fossiles, les mesures d'efficacité énergétique permettent de libérer des quantités d'énergie pour d'autres usages, notamment, pour l'électrification des transports. Si la quantité d'énergies renouvelables disponible s'avère insuffisante pour réduire la dépendance au pétrole, alors la Mauricie pourra produire davantage d'hydroélectricité.

La Mauricie consomme trop de pétrole, mais elle a tout le potentiel pour se défaire de cette dépendance. La réussite dépendra uniquement des efforts consentis par ses décideurs et sa population.

RÉFÉRENCES

- Agrinova (2009). F16 - Géothermie. *In*. MAMROT, *Milieu rural comme producteur d'énergie - Fiches synthèses* [En ligne] http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/developpement_regional/ruralite/groupe_travail/Geothermie.pdf (Page consultée le 3 avril 2013).
- Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER) (2013a). Le biocarburant. *In*. AQPER, [En ligne] <http://www.aqper.com/index.php/le-biocarburant> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER) (2013n). Le biogaz. *In*. AQPER, [En ligne] <http://www.aqper.com/index.php/le-biogaz> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Bastien, D., Athienitis, A. (2011). Le potentiel des énergies solaires au Québec. *In*. Greenpeace, [En ligne] <http://www.greenpeace.org/canada/Global/canada/report/2011/09/Le%20potentiel%20des%20%C3%A9nergies%20solaires%20au%20Qu%C3%A9bec.pdf> (Page consultée le 3 avril 2013).
- BOMA BEST (2011). Certified Buildings. *In*. BOMA BEST : Canadian industry standard for green building certification, [En ligne] <http://www.bomabest.com/certified-buildings/> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Brunelle, J.-A., Forest, J.-F., Musampa, M., Vaillancourt, K. (2009). *Étude quantitative et qualitative du potentiel de production de biomasse et de biocarburants sur les fermes de la Mauricie*. Montréal, 106 p.
- Canada Green Building Council (CaGBC) (2013). Project Profiles and Stats. *In* CaGBC : Every Building Greener. *LEED*, [En ligne]. http://www.cagbc.org/AM/PDF/LEED_projects_in_Canada-20130331.xlsx (Page consultée le 3 avril 2013).
- Centre d'excellence en efficacité énergétique (C3E) (2013). Profil. *In*. CNETE. [En ligne]. <http://www.cnete.qc.ca/> (Page consultée le 11 avril 2013).
- Centre National en Électrochimie et en Technologies Environnementales (CNETE) (2013). À propos du C3E. *In*. C3E ; Centre d'excellence en efficacité énergétique. [En ligne]. <http://www.c3e.ca/fr/a-propos-c3e> (Page consultée le 11 avril 2013).
- Collège Shawinigan (2013). Formation CCO Gestionnaire du carbone. *In*. Collège Shawinigan : Du savoir et des gens. *Service de la formation continue*, [En ligne]. <http://www.collegeshawinigan.qc.ca/formation-cco-gestionnaire-carbone> (Page consultée le 11 avril 2013).
- Comité sectoriel de main-d'œuvre dans l'industrie ferroviaire au Québec (CSMO-RAIL) (2013). Portrait de l'industrie du transport ferroviaire au Québec. *In*. Comité sectoriel de main-

d'œuvre dans l'industrie ferroviaire au Québec. *CSMO-RAIL*, [En ligne].
<http://www.csmorail.com/pdf/industrie/portrait.pdf> (Page consultée le 7 février 2013).

Conférence régionale des élus de la Mauricie (CRÉ) (2011). Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire. In Conférence régionale des élus de la Mauricie. *CRÉ*, [En ligne]. http://www.cre-mauricie.qc.ca/doc_uploads/cre/documents/crrnt/prdirt/PRDIRT.pdf (Page consultée le 16 octobre 2012).

Delisle, G. (2012). Biomasse forestière : « on est prêt à ce que ça bouge ». In *lapresse.ca. Le Nouvelliste*, [En ligne]. <http://www.lapresse.ca/le-nouveliste/environnement/201211/23/01-4596982-biomasse-forestiere-on-est-pret-a-ce-que-ca-bouge.php> (Page consultée le 5 avril 2013).

Fédération de l'Union des Producteurs Agricole de la Mauricie (FUPAM) (2004). *L'agriculture et la forêt privée en Mauricie*, Portrait Statistique, (FUPAM), 25 p.

Fondation d'entreprise ALCEN pour la connaissance des énergies (Fondation ALCEN) (2013). Biomasse. In Fondation ALCEN. *Connaissance des énergies*, [En ligne]. <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/biomasse> (Page consultée le 3 avril 2013).

Gaz Métro (2009). Réseau de transport et d'alimentation de gaz naturel au Québec. In *Gaz Métro : La vie en bleue*. [En ligne]. http://www.gazmetro.com/data/media/carte_reseau_gazier.pdf (Page consultée le 5 février 2013).

Gingras, F. P. (2011). Les projets de moyenne envergure : un potentiel hydroélectrique oublié. In Institut économique de Montréal. *Publication*, [En ligne]. http://www.iedm.org/files/note1011_fr.pdf (Page consultée le 5 avril 2013).

Hydro-Québec (2013). Découvrir nos laboratoires de pointe. In Hydro-Québec. *Innovation technologique*, [En ligne]. <http://www.hydroquebec.com/innovation/fr/laboratoires-pointe.html> (Page consultée le 11 avril 2013).

Hydro-Québec (2012a). Profil régional des activités d'Hydro-Québec 2011-Le Québec. In Hydro-Québec. *Profil régional des activités d'Hydro-Québec 2011*, [En ligne]. http://www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/index.html#le-quebec (Page consultée le 12 novembre 2012).

Hydro-Québec (2012b). Profil régional des activités d'Hydro-Québec 2011-04 Mauricie. In Hydro-Québec. *Profil régional des activités d'Hydro-Québec 2011*, [En ligne]. http://www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/pdf/2011/Profil2011_r04.pdf (Page consultée le 22 septembre 2012).

Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH) (2013). À propos de l'IRH. In Institut de recherche sur l'hydrogène. [En ligne]. <http://www.irhcan.com/accueil/a-propos-de-lirh.html> (Page consultée le 11 avril 2013).

- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2013a). Estimation de la population des MRC et des territoires équivalents, 1^{er} juillet des années 1996, 2001 et 2006 à 2012 (découpage géographique au 1^{er} janvier 2013). In Institut de la statistique du Québec, *Démographie : Données régionales* [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/mrc_total.htm (Page consultée le 22 mars 2013).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2013b). Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en nombre et en pourcentage, dans les MRC et territoires équivalents de la Mauricie, 2006. In Institut de la statistique du Québec, *Profils comparatifs des MRC et des TE - Mauricie 04* [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/pdf/ddt_04.pdf (Page consultée le 14 mars 2013).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2013c). Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en pourcentage, dans les MRC et les territoires équivalents de la Mauricie, 2006. In Institut de la statistique du Québec, *Profils comparatifs des MRC et des TE - Mauricie 04* [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/pdf/RA_04.pdf (Page consultée le 14 mars 2013).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2013d). Dépenses moyennes de l'ensemble des ménages par postes de dépenses détaillées, selon le type de ménage, Québec, 2009. In Institut de la statistique du Québec, *Conditions de vie et bien-être* [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/famls_mengs_niv_vie/revenus_depense/depense/t2a_typemen2009.htm (Page consultée le 20 mars 2013).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2012a). Bulletin statistique régional : Édition 2012 - Mauricie. In Institut de la statistique du Québec, [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/bulletins/04_Mauricie.pdf (Page consultée le 24 août 2012).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2012b). Estimation de la population des régions administratives. In Institut de la statistique du Québec, [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/ra_total.htm (Page consultée le 7 août 2012).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2012c). La Mauricie ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (TE). In Institut de la statistique du Québec, [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_04/region_04_00.htm (Page consultée le 16 août 2012).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2012d). Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, Mauricie et ensemble du Québec, 2007-2011. In Institut de la statistique du Québec, [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil04/econo_fin/conj_econo/ptes_econo/pib04.htm (Page consultée le 23 octobre 2012).
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2011). Produit intérieur brut aux prix de base et revenu personnel par habitant, Mauricie et ensemble du Québec, 2006-2010. In Institut de la statistique du Québec, [En ligne].

http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil04/econo_fin/conj_econo/cptes_econo/pib_r_venue04.htm (Page consultée le 16 août 2012).

Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2010a). Répartition de la population de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité, le sexe et le groupe d'âge, Mauricie, 2006. *In* Institut de la statistique du Québec, [En ligne].

http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/education/etat_scolarisation/scol_pop_15_sex_a_04.htm (Page consultée le 10 août 2012).

Institut de la statistique Québec (ISQ) (2010b). Population de 15 ans et plus selon le plus haut certificat, diplôme ou grade acquis, régions administratives du Québec, 2006. *In* Institut de la statistique du Québec, [En ligne].

http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/education/etat_scolarisation/scol_pop_15_diplome_region.htm (Page consultée le 16 août 2012).

Lecompte, C. (2012). L'Écologis Karine O'Caïn : Six logements abordables certifiés LEED® Platine à Trois-Rivières. *In* Écohabitation. *Nouvelles*, [En ligne].

<http://www.ecohabitation.com/actualite/nouvelles/ecologis-karine-o-cain-six-logements-abordables-certifies-leedr-platine-trois> (Page consultée le 5 avril 2013).

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2012). Région 04 : Mauricie. *In* MAMROT. *Portrait régionaux : Mauricie (région 04)*, [En ligne].

http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/organisation_municipale/cartotheque/Region_04.pdf (Page consultée le 7 août 2012).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2013). Gaz de schiste – Le gouvernement mandate le BAPE pour mener une consultation élargie sur le gaz de schiste. *In* MDDEFP. 6 février [En ligne].

<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/infuseur/communiqu.asp?no=2332> (Page consultée le 5 avril 2013).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). Portrait régional de l'eau : Mauricie (Région administrative 04). *In* MDDEFP. *Eau*, [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region04/annexe.htm> (Page consultée le 5 avril 2013).

Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) (2012). Mauricie : Portrait régional. *In* MDEIE. *Région Mauricie : Portrait régional*, [En ligne].

http://www.mdeie.gouv.qc.ca/pageSingleCFile/pages-regionales/mauricie/portrait-regional/?tx_igfileimagectypes_pi1%5Buid%5D=1561&tx_igfileimagectypes_pi1%5BdlImage%5D=1&tx_igfileimagectypes_pi1%5Bindex%5D=0 (Page consultée le 16 août 2012).

Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) (2011). Portrait socioéconomique des régions du Québec : Édition 2011. *In* MDEIE. *Région Mauricie : Portrait régional*, [En ligne].

http://www.mdeie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/documents_soutien/regions/portraits_regionaux/portrait_socio_econo.pdf (Page consultée le 24 août 2012).

- Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MESS) (2013). La Mauricie, une région de ressources et d'énergie. In *Emploi Québec – Direction régionale de la Mauricie. Histoire de la Mauricie*, [En ligne]. <http://emploi.quebecmauricie.gouv.qc.ca/fr/la-region/histoire-de-la-mauricie/la-mauricie-une-region-de-ressources-et-d-energie> (Page consultée le 11 avril 2013).
- Ministère des Finances et de l'Économie du Québec (MFEQ) (2010). Créneau d'excellence hydrogène. In *MFEQ. Région Mauricie : Hydrogène*, [En ligne]. http://www.economie.gouv.qc.ca/pageSingleCFile/pages-regionales/mauricie/creneaux-dexcellence/hydrogene/?tx_igfileimagectypes_pi1%5Buid%5D=1380&tx_igfileimagectypes_pi1%5BdlImage%5D=1&tx_igfileimagectypes_pi1%5Bindex%5D=0 (Page consultée le 10 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013a). Exigez une habitation de qualité certifiée! Novoclimat. In *MRN. Efficacité énergétique*, [En ligne]. <http://www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/mon-habitation/novoclimat/> (Page consultée le 2 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013b). Liste des constructeurs pour la région Mauricie. In *MRN. Efficacité énergétique*, [En ligne]. <http://www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/novoclimat/Mauricie.PDF> (Page consultée le 2 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013c). Liste des projets Novoclimat pour les logements par région administrative. In *MRN. Efficacité énergétique*, [En ligne]. http://www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/novoclimat/Logements_Prives.PDF (Page consultée le 2 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013d). La consommation finale de gaz naturel par secteur (1984-2009). In *MRN. Consommation de gaz naturel*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-gaz.xls> (Page consultée le 2 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013e). La consommation finale de biomasse par secteur (1984-2009). In *MRN. Consommation de biomasse*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-biomasse.xls> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013f). Biomasse. In *MRN. Innovation*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/innovation/innovation-biomasse.jsp> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013g). Stratégie énergétique. In *MRN. Gros plan sur l'énergie*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/strategie/index.jsp> (Page consultée le 4 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013h). Aménagements hydroélectriques selon les régions administratives et les bassins versants. In *MRN. Répertoire des centrales*

hydroélectriques, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/hydroelectricite/barrages-repertoire-amenagements.jsp#04bassinduruissaubourque> (Page consultée le 4 avril 2013).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013i). Géothermie. In MRN. *Innovation*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/innovation/innovation-geothermie.jsp> (Page consultée le 4 avril 2013).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012a). Consommation totale d'énergie et l'intensité énergétique (1984-2009). In MRN. *Consommation totale d'énergie*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-energie.xls> (Page consultée le 7 novembre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012b). Consommation totale d'énergie. In MRN. *Consommation totale d'énergie*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-energie.jsp> (Page consultée le 19 octobre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012c). La consommation finale par forme d'énergie (1984-2009). In MRN. *Consommation d'énergie par forme*, [En ligne]. <https://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-forme.xls> (Page consultée le 18 octobre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012d). Consommation finale d'énergie par secteur (1984-2009). In MRN. *Consommation d'énergie par secteur*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-secteur.xls> (Page consultée le 8 novembre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012e). La consommation finale d'électricité par secteur (1984-2009). In MRN. *Consommation d'électricité*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-electricite.xls> (Page consultée le 12 novembre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012f). Le prix moyen du pétrole brut livré au Québec (1985-2010). In MRN. *Prix du pétrole brut*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/prix-petrole.xls> (Page consultée le 19 novembre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012g). Consommation de produits pétroliers énergétiques. In MRN. *Consommation de produits pétroliers énergétiques*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-petroliers.jsp> (Page consultée le 24 octobre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2012h). La consommation finale de produits pétroliers énergétiques par secteur (1984-2009). In MRN. *Consommation de produits pétroliers énergétiques*, [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/consommation-petroliers-secteur.xls> (Page consultée le 25 octobre 2012).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2011). Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant, pour une certaine période, la récolte annuelle de biomasse forestière dans les

forêts du domaine de l'État : Guide d'information à l'intention du promoteur. In MRN. [En ligne]. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/biomasse/guide-promoteur-08-3.pdf> (Page consultée le 28 mars 2013).

Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2009). Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant, pour une certaine période, la récolte annuelle de biomasse forestière dans les forêts du domaine de l'État : Annexe 9-Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière, Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 043-51. In CRÉ de la Mauricie. [En ligne]. http://www.cre-mauricie.qc.ca/doc_uploads/cre/documents/biomasse/Biomasse-annexe-9-04351.pdf (Page consultée le 28 mars 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2013a). Mauricie–Centre-du-Québec. In MTQ. *Transports Québec*, [En ligne]. http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/regions/mauricie_centre_quebec (Page consultée le 12 mars 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2013b). Transport maritime : Portrait au Québec. In MTQ. *Transports Québec*, [En ligne]. http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/transport_maritime/portrait (Page consultée le 12 mars 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2013c). Transport aérien. In MTQ. *Transports Québec*, [En ligne]. http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/transport_aerien (Page consultée le 12 mars 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2012). Rapport annuel de gestion 2011-2012. In MTQ. *Rapport annuel de gestion*, [En ligne]. http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/ministere/rapports_annuels/RAG_2011-2012.pdf (Page consultée le 6 février 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (1999). Vers un plan de transport pour la Mauricie : Diagnostic et orientations. In MTQ. *Transports Québec Mauricie*, [En ligne]. <http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/13998F8C24303EEEE04400144F0104BD> (Page consultée le 15 février 2013).

Ministère des Transports du Québec (MTQ) et l'Association québécoise du transport et des routes (AQTR) (2012). Tout nous transporte sur rail, sur l'eau et dans les airs.... In Gouvernement du Québec. *Tout me transporte : Semaine nationale des transports*, [En ligne]. <http://www.toutmetransporte.com/sur-les-rails.php#contenu> (Page consultée le 12 mars 2013).

Municipalité régionale de comté (MRC) de Maskinongé (MTQ) (2012). Schéma d'aménagement et de développement révisé. In MRC de Maskinongé. *Aménagement et développement du territoire*, [En ligne]. http://www.mrc-maskinonge.qc.ca/component/docman/cat_view/25-schema-damenagement-et-de-developpement-revise/44-parties-1-a-10.html (Page consultée le 22 mars 2013).

- Municipalité régionale de comté (MRC) de Mékinac (MTQ) (2008). Schéma d'aménagement révisé. In MRC de Mékinac. *Aménagement du territoire*, [En ligne]. http://www.cldmekinac.com/modules/AxialRealisation/img_repository/files/documents/SAR3/SAR3.pdf (Page consultée le 22 mars 2013).
- Office de l'efficacité énergétique (OEE) (2012). Rapport sommaire de l'Enquête sur les véhicules au Canada, 2009. In Ressources naturelles Canada. *Office de l'efficacité énergétique*, [En ligne]. <http://oe.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc09/chapitre2.cfm?attr=0> (Page consultée le 18 mars 2012).
- Régie du bâtiment du Québec (2013). La liste des titulaires d'un permis d'utilisation. In Régie du bâtiment du Québec. *Équipements pétroliers*, [En ligne]. https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/UEP_Region_01_a_06.xls (Page consultée le 8 avril 2012).
- Régie de l'énergie du Québec (REQ) (2010a). Essence ordinaire : Prix moyen affiché par par région administrative, 2009. In REQ. *Régie de l'énergie Québec*, [En ligne]. http://www.regie-energie.qc.ca/energie/archives/ordinaire/ordinaire_moyen2009.pdf (Page consultée le 19 mars 2012).
- Régie de l'énergie du Québec (REQ) (2010b). Carburant diesel : Prix moyen affiché par par région administrative, 2009. In REQ. *Régie de l'énergie Québec*, [En ligne]. http://www.regie-energie.qc.ca/energie/archives/diesel/diesel_moyen2009.pdf (Page consultée le 19 mars 2012).
- Société d'habitation du Québec. (2005). *L'habitation au Québec - Mauricie, profil statistique*. Gouvernement du Québec.
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) (2012a). Bilan 2011 : accidents, parc automobile et permis de conduire. In SAAQ. [En ligne]. <http://www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12012003.pdf> (Page consultée le 25 octobre 2012).
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) (2012b). Données et statistiques 2011. In SAAQ. [En ligne]. <http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/nous/statistiques2011.pdf> (Page consultée le 20 novembre 2012).
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) (2008). Bilan 2007 : accidents, parc automobile et permis de conduire. In SAAQ. [En ligne]. <http://archives.enap.ca/bibliotheques/POQ/030054703/2007.pdf> (Page consultée le 23 novembre 2012).
- Sonic (2013). Carte du réseau. In Sonic. [En ligne]. <http://www.sonic.coop/fr/stations-services/mauricie.htm> (Page consultée le 3 avril 2013).
- Statistique Canada (2011). Distance de navettage (km), groupes d'âge et sexe pour la population active occupée de 15 ans et plus ayant un lieu habituel de travail, pour le Canada, les provinces, les territoires, les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement, Recensement de 2006 - Données-échantillon (20 %). In Statistique Canada. [En ligne]. <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/tbt/Rp->

[fra.cfm?LANG=F&APATH=3&DETAIL=0&DIM=0&FL=A&FREE=0&GC=0&GID=0&GK=0&GRP=1&PID=90655&PRID=0&PTYPE=88971,97154&S=0&SHOWALL=0&SUB=0&Temporal=2006&THEME=76&VID=0&VNAMEE=&VNAMEF=](http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-561/T603-fra.cfm?LANG=F&APATH=3&DETAIL=0&DIM=0&FL=A&FREE=0&GC=0&GID=0&GK=0&GRP=1&PID=90655&PRID=0&PTYPE=88971,97154&S=0&SHOWALL=0&SUB=0&Temporal=2006&THEME=76&VID=0&VNAMEE=&VNAMEF=) (Page consultée le 14 mars 2013).

Statistique Canada (2010). Tableau 3-1 : Estimations du total au Canada du nombres de véhicules dans le champ de l'enquête — selon le type de véhicule et la juridiction. *In* Statistique Canada. [En ligne]. <http://www.statcan.gc.ca/pub/53-223-x/2009000/t058-fra.htm> (Page consultée le 18 mars 2013).

Statistique Canada (2009). Population active occupée selon le mode de transport, les deux sexes, chiffres de 2006, pour le Canada, les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations, et les subdivisions de recensement (municipalités) qui en font partie de résidence – données-échantillon (20%). *In* Statistique Canada. [En ligne]. <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-561/T603-fra.cfm?Lang=F&T=603&GH=2&GF=446&G5=0&SC=1&S=1&O=A> (Page consultée le 28 mars 2013).

Tremblay, A. (2013). Le projet Manouane Sipi annulé par le gouvernement. *In* lapresse.ca. *Le Nouvelliste*, [En ligne]. <http://www.lapresse.ca/le-nouvelliste/actualites/201302/05/01-4618629-le-projet-manouane-sipi-annule-par-le-gouvernement.php> (Page consultée le 3 avril 2013).

Tremblay, L. (28 mars 2013). *Km de rue*. Courrier électronique à Julien St-Laurent, adresse destinataire : Julien.St-Laurent@v3r.net

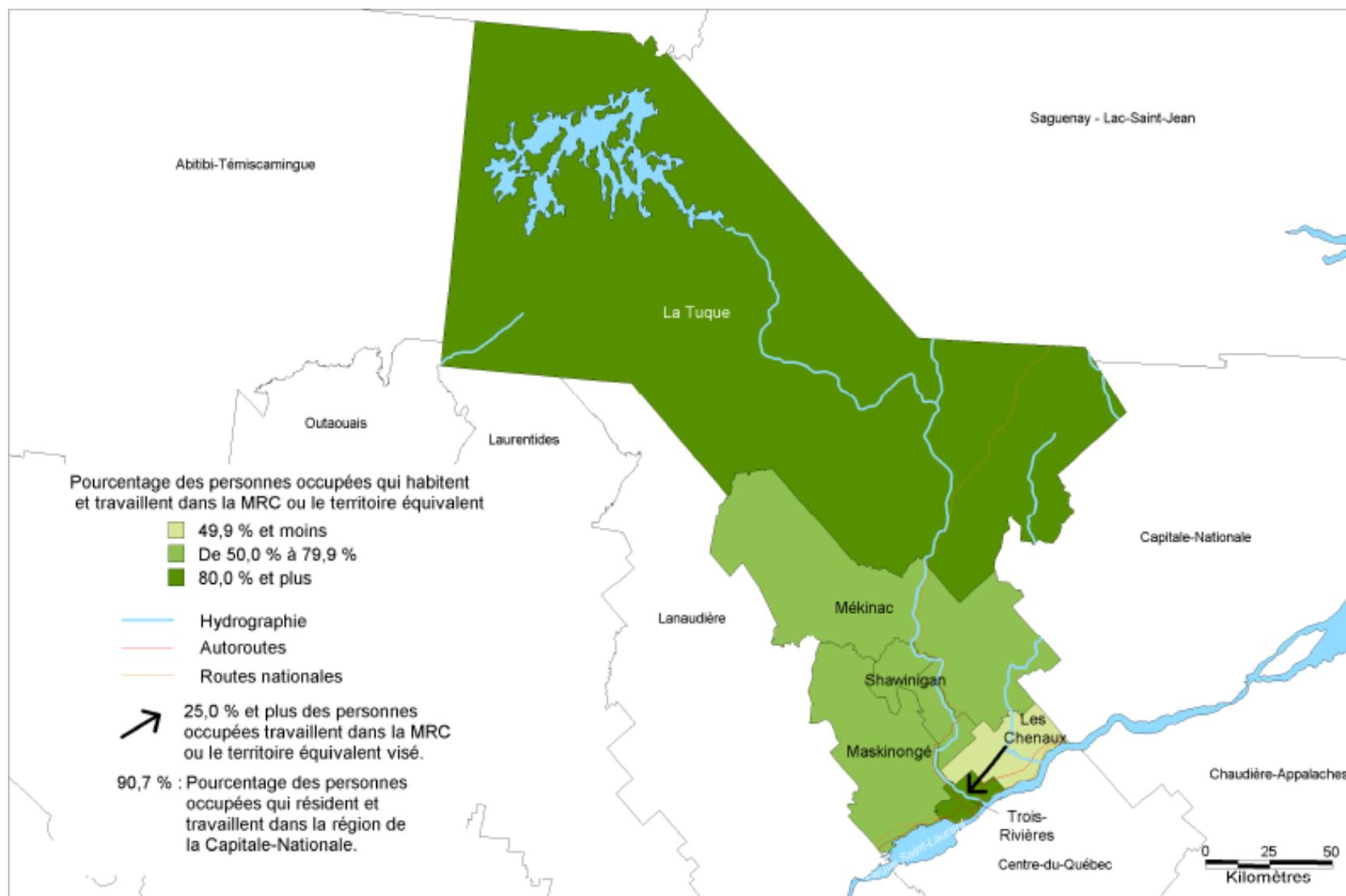
VIA Rail Canada (2013). À propos de VIA. *In* VIA Rail Canada. *VIA Rail Canada*, [En ligne]. <http://www.viarail.ca/fr/a-propos-de-via> (Page consultée le 11 mars 2013).

Ville de La Tuque (1999). MRC du Haut-Saint-Maurice : Schéma d'aménagement révisé. *In*. Ville de La Tuque, *Aménagement et développement du territoire* [En ligne]. <http://www.ville.latuque.qc.ca/vlt/images/stories/Schema/schema/nwfr-8-19.htm#TM221> (Page consultée le 26 mars 2013).

ANNEXE 1

Déplacements entre le domicile et le lieu de travail des personnes occupées, en pourcentage, dans les MRC et les territoires équivalents de la Mauricie, 2006

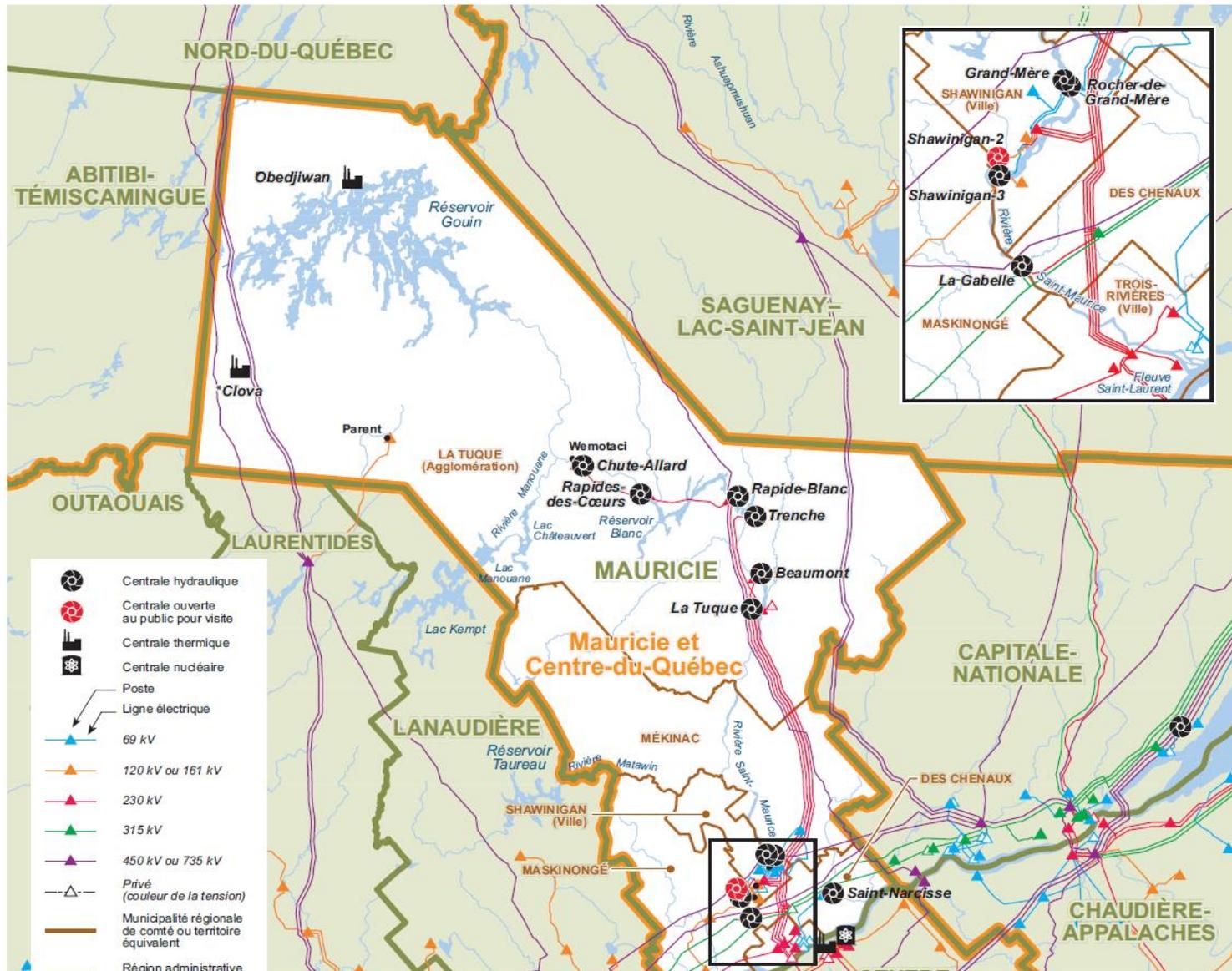
(Tirée de ISQ, 2013c)



ANNEXE 2

Carte du réseau électrique d'Hydro-Québec en Mauricie en 2011

(Tirée d'Hydro-Québec, 2012b)

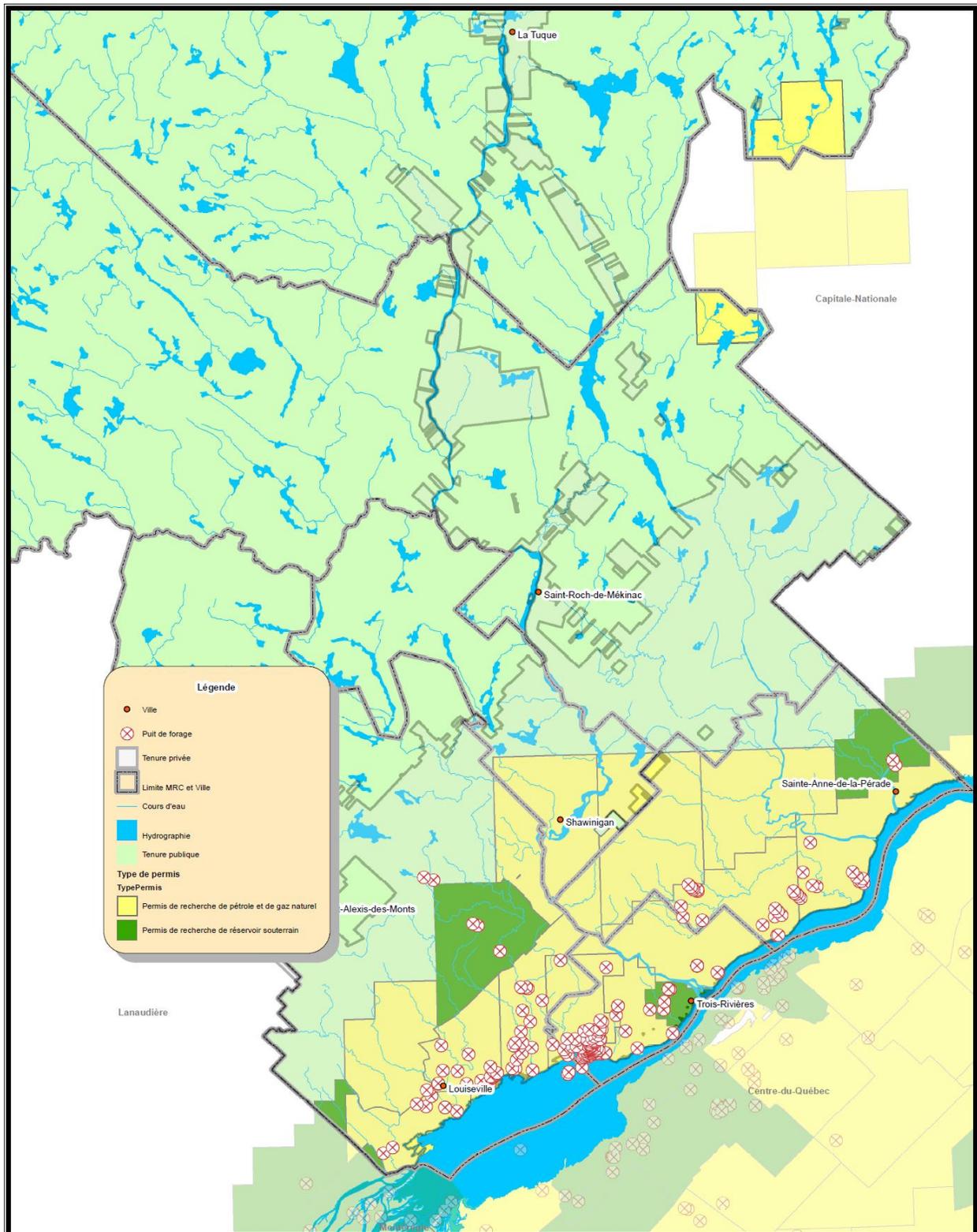


Par notre PROPRE énergie Mauricie – Portrait énergétique régional

ANNEXE 3

Carte des permis d'exploration des hydrocarbures et des puits de forage d'exploration en Mauricie

(Tirée de CRÉ de la Mauricie, 2011)



ANNEXE 4

Carte du réseau de distribution de Gaz Métro en Mauricie

(Tirée de Gaz Métro, 2009)



